RAPPORT MINÉRAL N° 31

ANNUAIRE DES MINÉRAUX DU CANADA, 1981

Énergie, Mines et Ressources Canada
Minéraux

Energy, Mines and Resources Canada
Minerals

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada, K1A 0S9

N° de catalogue
ISBN 0-660-91256-2

Canada: $33.95
à l'étranger: $40.75

Prix sujet à changement sans avis préalable

Avant-propos

La présente édition de l' "Annuaire des minéraux du Canada" est un rapport cohérent de faits nouveaux survenus dans l'industrie minérale en 1981. Afin de communiquer l'information aux intéressés le plus tôt possible, 44 chapitres anticipés, traitant de produits individuels et d'autres chapitres, ont déjà paru sous forme de revues annuelles à feuilles mobiles intitulées: "Revue - Industrie minérale du Canada, 1981". La "Revue générale" traite de nouveaux événements de l'industrie ainsi que l'orientation de l'économie canadienne tout au long de l'année; elle donne également une vue d'ensemble globale des progrès de l'industrie minérale au Canada. L'index des sociétés fournit la liste entière et précise des raisons sociales des sociétés et permet, par un système complet de renvoi, de se reporter à leurs activités respectives au sein de l'industrie minérale canadienne. Comme autre source de renseignement, le texte est appuyé par la carte 900A "Principales régions minières du Canada", insérée en pochette.

L' "Annuaire des minéraux du Canada" a été publié sous ce titre, ou portant un titre différent, depuis 1886 et demeure le régistre permanent et officiel de l'industrie minérale au Canada. Les personnes désireuses de consulter les rapports plus anciens peuvent se reporter aux catalogues du Ministère déposés dans la plupart des bibliothèques.

Les données statistiques de base sur la production, le commerce et la consommation ont été recueillies par la Division des systèmes d'information, Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, sauf indication contraire. Les renseignements sur les sociétés ont été obtenus par les auteurs directement des dirigeants des sociétés, au moyen d'enquêtes, de communications ou de leurs rapports annuels. Les cours du marché proviennent principalement des rapports commerciaux courants.

Énergie, Mines et Ressources Canada remercie tous ceux qui ont fourni les informations nécessaires à la préparation de l'Annuaire.

29 décembre 1983

Réviseur-rédacteur: G. St-Louis

Contrôleur de la production: G. Cathcart

Conception graphique: N. Sabolotny

Textes et tableaux dactylographiés sur machines de type "Micom 2001" par le Service du traitement des mots du Secteur de la politique minérale de l'EMR. Imprimé en offset par le Service d'impression du MAS.

Les personnes désireuses d'obtenir des renseignements plus récents peuvent se procurer la série de rapports 1982 intitulée: "Revue - Industrie minérale du Canada", au fur et à mesure de leur impression. Le jeux complet (environ 55 revues) coûte 48 $ au Canada et 57,60 $ hors Canada. Des exemplaires individuels coûtent 1 $ et 1,20 $ respectivement. On peut se procurer ces revues en s'adressant au: Centre d'édition du gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Hull (Québec) Canada K1A 0S9. Les prix sont sujets à changement sans avis préalable.

Couverture avant:

Un géologue de la United Keno Hill scrute le minerai d'un front de taille de la mine Husky.
(Photo: George Hunter)

Table des matières

1. Agrégats minéraux
2. Aluminium
3. Amiante
4. Antimoine
5. Argent
6. Arsenic
7. Barytine et celestite
8. Béryllium (non publié)
9. Cadmium
10. Calcium
11. Charbon et coke
12. Chaux
13. Chrome
14. Ciment
15. Cobalt
16. Colombium (niobium) et tantale
17. Cuivre
18. Étain
19. Fer, Minerai de
20. Fer et acier
21. Gypse et anhydrite
22. Indium (non publié)
23. Magnésium
24. Manganèse
25. Mercure
26. Molybdène
27. Nickel
28. Or
29. Pétrole brut et gaz naturel
30. Phosphate
31. Pierre
32. Platine, Métaux du groupe
33. Plomb
34. Potasse
35. Rhénium
36. Sel
37. Sélénium et tellure
38. Silice
39. Silicium, ferrosilicium, carbure de silicium et alumine fondue
40. Soufre
41. Sulfate de sodium
42. Syénite néphélinique et feldspath
43. Titane et bioxyde de titane
44. Tungstène
45. Uranium
46. Zinc

Revue générale
Revue régionale
Rapport sur les réserves de minerais
Données statistiques
Index des sociétés
Cartes 900A - Principales régions minières du Canada (en pochette)

Facteurs de conversion

(du système impérial au système métrique (SI)

once au gramme	x	28 349 523
once troy au gramme	x	31 103 476 8
au kilogramme	x	031 103 476
livre au kilogramme	x	453 592 37
tonne courte à la tonne métrique	x	907 184 74
gallon au litre	x	4 546 09
baril au mètre cube	x	158 987 220
pied cube au mètre cube	x	028 346 85

Source: Guide canadien de familiarisation au système métrique.

Revue générale

DIVISION DES SYSTÈMES D'INFORMATION

SITUATION ÉCONOMIQUE - CANADA 1981

L'expression récession économique mondiale était celle qui était la plus souvent exprimée par les économistes en 1981. La faiblesse des économies européenne, américaine et canadienne a entraîné une baisse de l'activité industrielle dans tous les secteurs en ce qui a trait à la demande, à la production, au prix des marchandises et aux recettes des sociétés. Cette baisse de la demande au niveau mondial s'est répercutée sur le rendement du secteur des ressources au Canada. Après deux trimestres de croissance économique relativement forte, l'économie canadienne a connu une baisse accentuée au cours du troisième trimestre de 1981. Le produit national brut a atteint 331 milliards de dollars au cours de l'année, par rapport à 292 milliards de dollars l'année précédente, soit une hausse en termes réels de 3,1 %; mais cette hausse ne s'est manifestée qu'au cours du premier semestre de l'année. Les taux de croissance en termes réels d'un trimestre à l'autre en 1981 se sont établis à 1,2 %, 1,6 %, -1,1 % et -1,3 % respectivement.

Le niveau des autres indicateurs économiques a révélé une faiblesse générale de l'ensemble de l'économie au cours du deuxième semestre de l'année. L'indice des prix à la consommation, après avoir atteint le niveau de 10,1 % en 1980, a connu une autre hausse imputable aux coûts de l'énergie plus élevés au Canada, et s'établissait vers la fin de 1981 au niveau de 12,5 %. Le taux d'escompte de la Banque du Canada s'établissait le 7 août à 21,24 %, soit un sommet, suivant de peu une baisse du dollar canadien sans précédent depuis 48 ans, qui s'établissait à 82,24 cents É.-U. Le taux d'intérêt fixé par les banques s'établissait à 17,93 % à la fin de l'année, comparativement à 12,89 % en 1980. Les taux d'intérêt élevés, combinés à des marges d'exploitation réduites pour la plupart des sociétés, ont entraîné en 1981 une baisse globale de 23,3 % des bénéfices après impôt.

Le taux de chômage s'établissait en moyenne à 7,6 % pour l'année, par rapport à 7,5 % l'année précédente, tandis que la croissance de l'emploi demeurait faible.

La balance commerciale canadienne, qui dans le passé permettait de soutenir l'économie, a connu une baisse considérable en 1981. Après un excédent de 7,8 milliards de dollars en 1980, elle s'établissait à 6,6 milliards de dollars cette année, pour contribuer ainsi à une augmentation du déficit inscrit au compte courant, qui est passé de 1,9 milliard de dollars en 1980 à 6,6 milliards de dollars en 1981. La croissance soutenue de l'économie canadienne dépend pour beaucoup du commerce, et notre pays a toujours compté sur l'excédent de la balance commerciale pour éponger les déficits importants résultant de transactions en matière de services. L'équilibre est devenu beaucoup plus difficile à réaliser étant donné que les principaux partenaires commerciaux ont également été touchés par la récession courante. Le volume des activités commerciales internationales, après avoir connu une hausse modeste de 1,5 % en 1980, a diminué légèrement en 1981, par suite de la faiblesse de l'économie dans les pays industrialisés. Par suite de sa dépendance des marchés internationaux pour la plupart des ses produits, l'industrie minérale a subi le contrecoup de la récession économique.

L'INDUSTRIE MINÉRALE - 1981

Production

La valeur de la production de l'industrie minérale a atteint en 1981 un sommet sans précédent de 32,3 milliards de dollars, malgré les fortes pressions imputables à la récession. De ce chiffre, la valeur de la

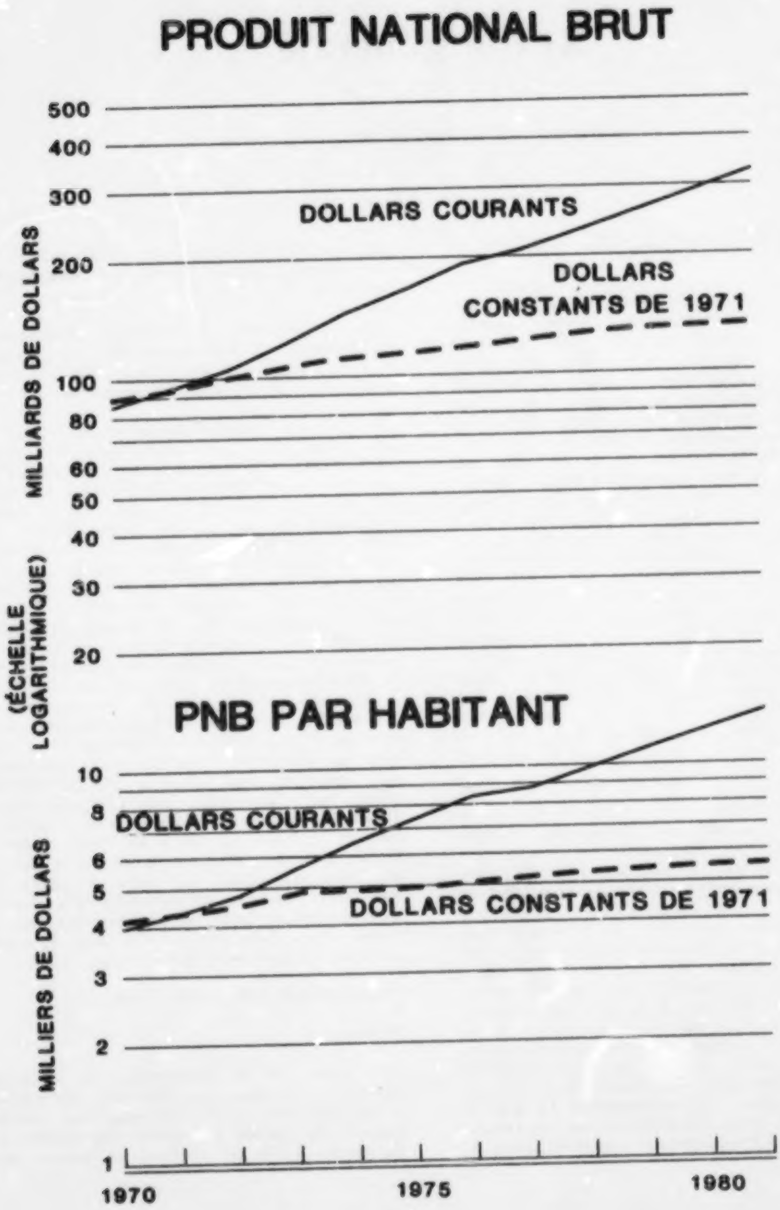

PRODUIT NATIONAL BRUT
500
400
300
200
100
80
60
50
40
30
20
10
8
6
5
4
3
2
1
MILLIARDS DE DOLLARS
(ÉCHELLE LOGARITHMIQUE)
MILLIERS DE DOLLARS
DOLLARS COURANTS
DOLLARS CONSTANTS DE 1971
PNB PAR HABITANT
DOLLARS COURANTS
DOLLARS CONSTANTS DE 1971
1970
1975
1980

Figure 1

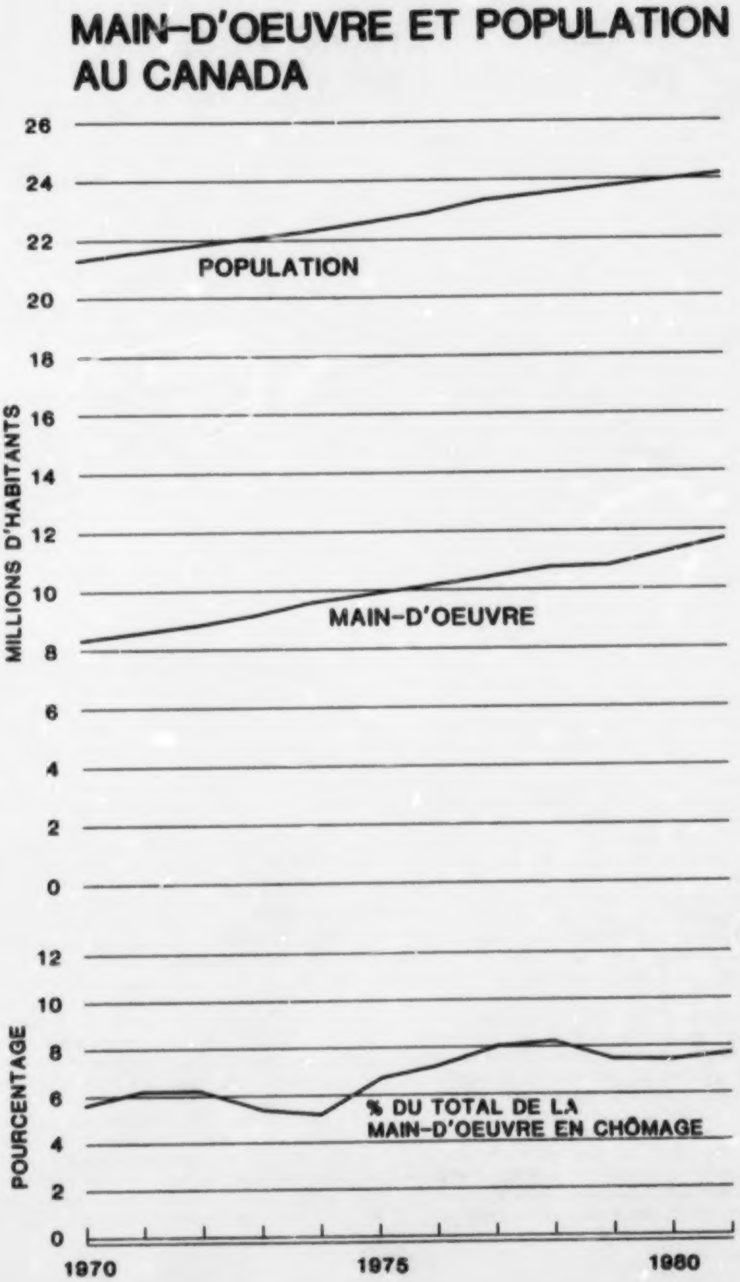

MAIN–D'OEUVRE ET POPULATION
AU CANADA
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
MILLIONS D'HABITANTS
POPULATION
MAIN–D'OEUVRE
12
10
8
6
4
2
0
POURCENTAGE
% DU TOTAL DE LA
MAIN–D'OEUVRE EN CHÔMAGE
1970
1975
1980

Figure 2

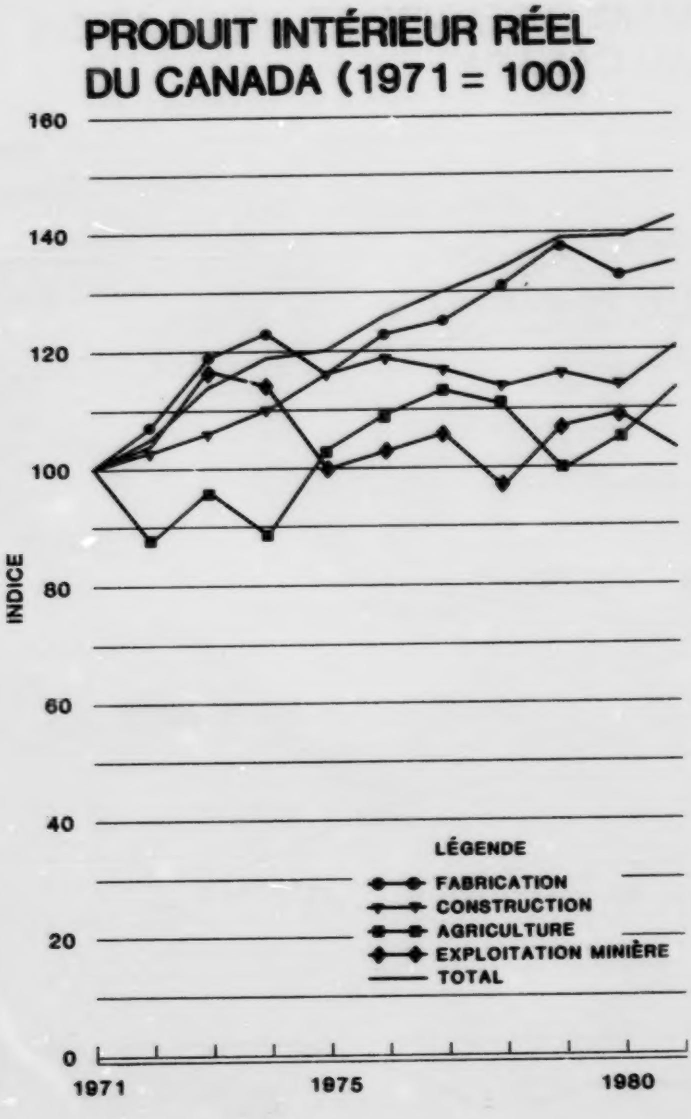

PRODUIT INTÉRIEUR RÉEL
DU CANADA (1971 = 100)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
INDICE
1971
1975
1980
LÉGENDE
FABRICATION
CONSTRUCTION
AGRICULTURE
EXPLOITATION MINIÈRE
TOTAL

Figure 3

production des métaux s'établissait à 8,7 milliards de dollars, celle des produits autres que les métaux, à 2,7 milliards de dollars, des matériaux de structure à 1,8 milliard de dollars, et des combustibles à 19 milliards de dollars. La valeur de la production des métaux a chuté de 10,3 %, par rapport à celle de 9,7 milliards de dollars enregistrée en 1980; mais la valeur des produits autres que les métaux, celle des matériaux de structure et des combustibles s'est accrue de 8 %, 5,9 % et de 6,1 % respectivement. La valeur de la production minérale de l'Alberta a été de beaucoup supérieure à celle des autres provinces, pour représenter 53 % de l'ensemble, tandis que la valeur de la production minérale de l'Ontario ne représentait que 13 %.

Minéraux métalliques

Par suite d'une faiblesse de la demande, des prix et de la stagnation qui s'est manifestée dans les secteurs du logement et de l'automobile, l'industrie des métaux non ferreux a connu une année difficile. La consommation mondiale des principaux métaux non précieux a diminué en 1981 par suite d'une augmentation considérable des stocks dans certains cas.

Dans le cas de l'industrie de l'aluminium, la production au niveau mondial a décru de 2,2 %, et la consommation de 5 % par rapport aux niveaux de 1980. La production canadienne représentait 1,1 million de t, soit 3 % de plus qu'en 1980, mais les exportations de lingots d'aluminium et d'autres produits non ouvrés ont chuté de 4 %. Par suite de la faiblesse des marchés mondiaux, la société Aluminium du Canada, Limitée (Alcan) a décidé de reporter de façon indéfinie la mise en service de son deuxième circuit de cuves d'électrolyse de 57 000 t à Grande-Baie (Québec) dont les travaux se sont terminés en septembre. Les stocks de métal aux différentes usines de fusion dans le monde ont atteint 3,4 millions de t vers le milieu de l'année, obligeant ainsi les producteurs à maintenir leur production à un niveau équivalant en moyenne à 75 % de leur capacité vers la fin de l'année. Au cours de cette période, une grande marge d'incertitude a subsisté relativement au prix de vente affiché et au cours du change.

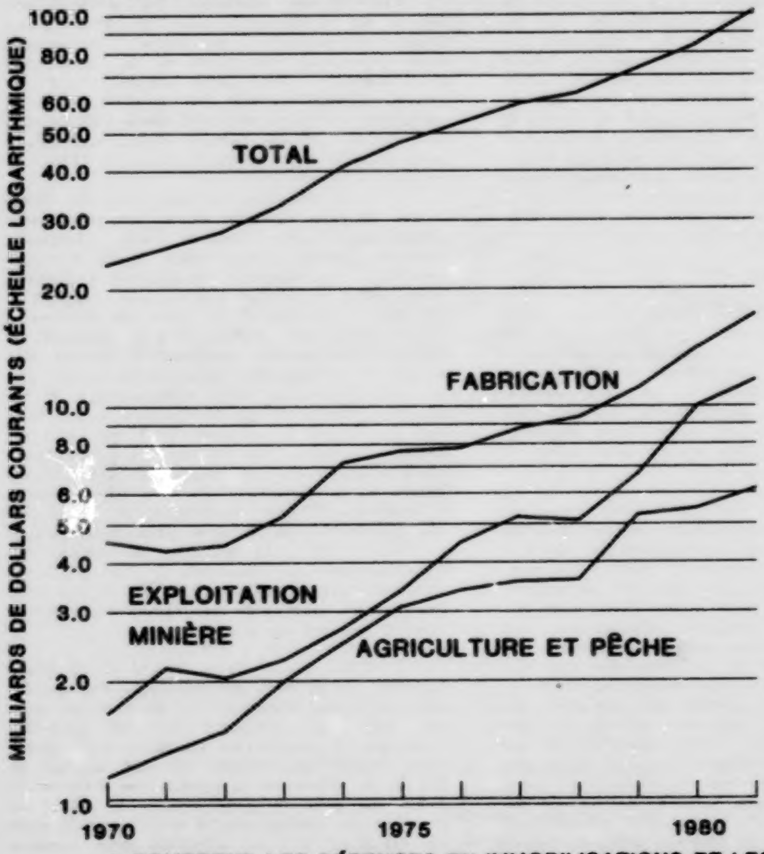
La production de cuivre a faibli légèrement au Canada en 1981, pour passer à 691 328 t, comparativement à 716 363 t en 1980, tandis que la valeur de ce produit diminuait d'environ 18 %. Le prix du producteur canadien dans le cas de la cathode entièrement plaquée s'échelonnait de 1,05 $ la livre au début de l'année à 0,94 $ à la fin de l'année. Certaines fluctuations ont été constatées, mais elles n'étaient pas significatives et toute tendance à la hausse ne pouvait se maintenir par suite d'une baisse de la demande pour ce métal. Les approvisionnements mondiaux, notamment ceux provenant des pays de la Conférence internationale des pays exportateurs de cuivre (CIPEC), ont été supérieurs à la demande, ce qui a empêché toute amélioration des prix, qui en termes réels, ont décru pour s'établir au niveau de ceux de 1930.

La situation de l'industrie du nickel a été la plus difficile parmi les principaux producteurs de métaux non ferreux. Frappée par une stagnation de la demande d'acier, la production canadienne a diminué pour s'établir à 160 247 t, par rapport à 184 802 t en 1980. En plus de tourner à des niveaux bien inférieurs à sa capacité, la société Inco Metals Company a décrété des arrêts de production temporaires tandis que la compagnie Les Mines Falconbridge Nickel Limitée établissait sa production à un taux qui équivalait à environ 70 % de celui de 1980. Toutefois, tandis que les producteurs nord-américains s'efforçaient d'équilibrer l'offre et la demande, d'autres producteurs, y compris l'Union soviétique et Cuba offraient le nickel à des prix relativement faibles. Les prix affichés du nickel qui s'établissaient en moyenne à 3,45 $ É.-U. n'étaient pas représentatifs du niveau réel des ventes, par suite des rabais accordés en vue de réduire les stocks.

Par suite d'une baisse de l'utilisation du plomb dans les batteries d'accumulateur et dans l'essence, ce produit ne s'est pas très bien comporté sur les marchés. Bien que la production canadienne de plomb sous toutes ses formes se soit accrue de 8,5 %, la valeur de la production a chuté de 2 %. Le prix du producteur, au début de l'année, qui s'établissait à 45,5 cents la livre au Canada, et qui affichait une certaine fermeté jusqu'au milieu de l'année, n'a pu être maintenu. A la fin de l'année, il s'établissait à environ 40 cents la livre. Les ventes de batteries d'accumulateur n'ont pu, comme c'était le cas traditionnellement, stimuler le marché du plomb, par suite d'une chute des ventes d'automobiles.

La situation du zinc a été meilleure que dans le cas de tous les autres principaux métaux au cours de l'année. Parmi les métaux non précieux, sa performance a été la meilleure, par suite d'une augmentation de

DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS* DANS L'ÉCONOMIE CANADIENNE



* COMPREND LES DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS ET LES RÉPARATIONS

Figure 4

VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU CANADA

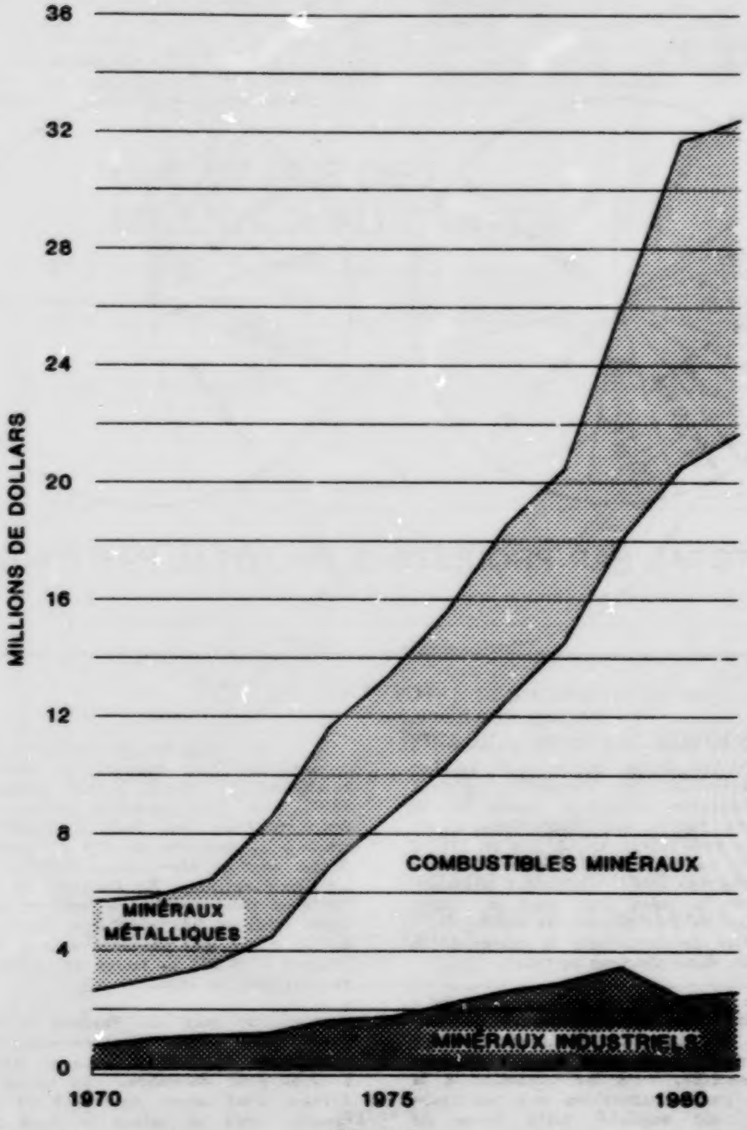


Figure 5

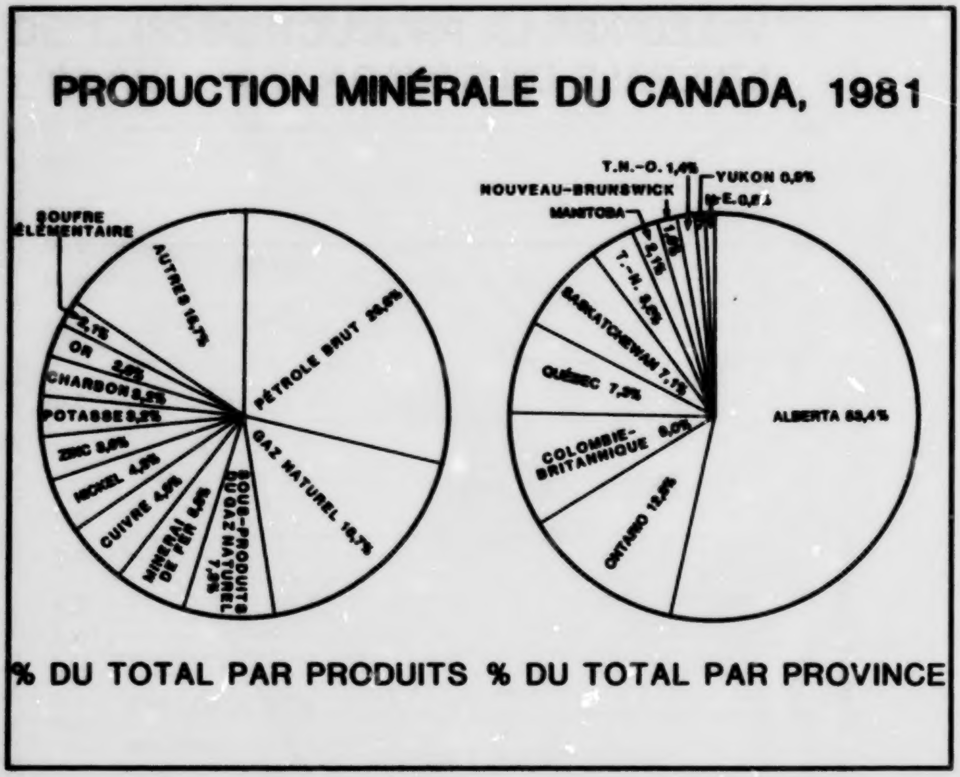


Figure 6

son volume de production de 13 % combiné à une augmentation de sa valeur de 39 %. Les approvisionnements de concentrés étaient rares, et certaines usines de fusion ont dû fermer leurs portes aux États-Unis et en Europe. Le prix moyen au Canada en 1981 a atteint 54,46 cents la livre, comparativement à 44,05 cents en 1980. Le projet américain de remplacer la pièce d'un cent en cuivre par une pièce de zinc plaquée de cuivre pourrait permettre de compenser la baisse de la consommation dans d'autres secteurs.

La production de métaux précieux a continué dans une certaine mesure de compenser la faiblesse de la production de métaux communs, notamment dans le cas des produits associés, mais les pressions à la baisse, en partie imputables aux politiques monétaires, ont empêché toute forme de reprise caractéristique de 1980.

Le prix de l'or a chuté de façon considérable par rapport au sommet sans précédent de 850 $ É.-U. enregistré en 1980. Le prix canadien moyen de 551 $ l'once troy en 1981 était de beaucoup inférieur à la moyenne de 716 $ l'année précédente, tout en étant assez élevé pour stimuler l'exploration. En Ontario, la fièvre de l'or s'est poursuivie et le nombre de concessions minières jalonnées s'est élevé à 14 456 au cours des huit premiers mois de 1981, par rapport à 14 282 au cours de la période correspondante de 1980.

Le prix de l'argent a également chuté, pour passer d'une moyenne mensuelle canadienne de 17,57 $ l'once en janvier 1981 à 10,02 $ en décembre. Le volume de production s'est accru de 5,5 % au cours de l'année, mais sa valeur a chuté de 45 %, pour passer de 828 millions de dollars en 1980 à 458 millions de dollars en 1981.

Sur les marchés des métaux ferreux, la récession économique a également prévalu, étant donné que la faiblesse de la demande d'acier dans le monde s'est traduite par une réduction de la production dans l'industrie de l'extraction du minerai de fer. Aux États-Unis, la capacité de production d'acier qui s'établissait à 80 % au début de l'année est passée à moins de 60 % à la fin de l'année, ce qui a aggravé la situation des producteurs canadiens assujettis à ce marché. Les expéditions de minerais de fer se sont accrues légèrement, pour passer de 49 068 000 t en 1980 à 49 551 000 t, malgré des coupures de production et des licenciement à différentes mines de fer et usines de traitement au Québec, au Labrador et en Ontario. La demande canadienne d'acier est demeurée exceptionnellement élevée au cours du premier semestre de l'année et les producteurs d'acier canadiens ont éprouvé des difficultés à remplir certaines commandes par

COMMERCE DES MINÉRAUX AU CANADA

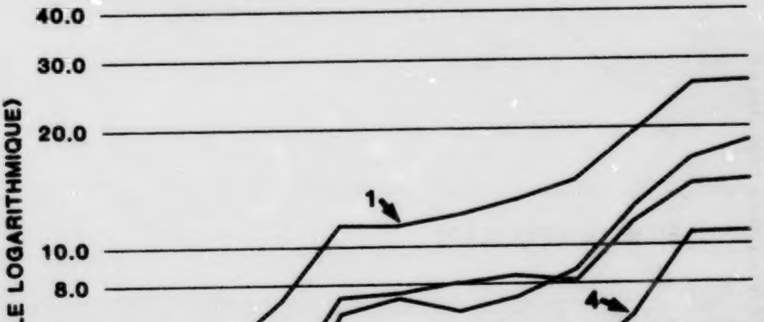


Figure 7

EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, PAR DESTINATION

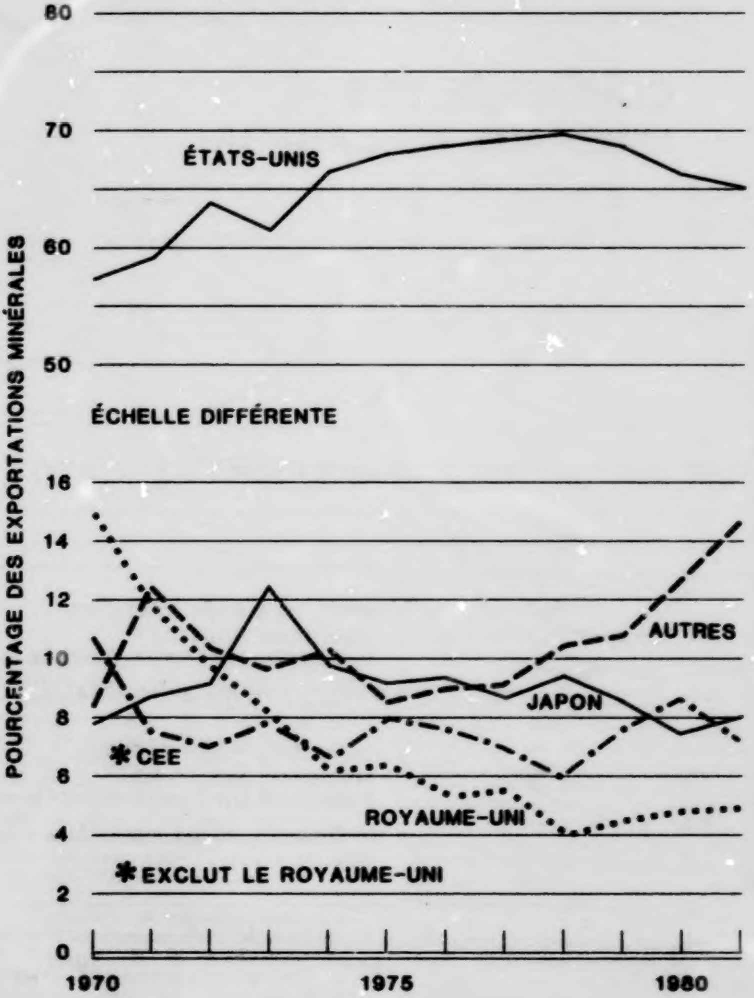
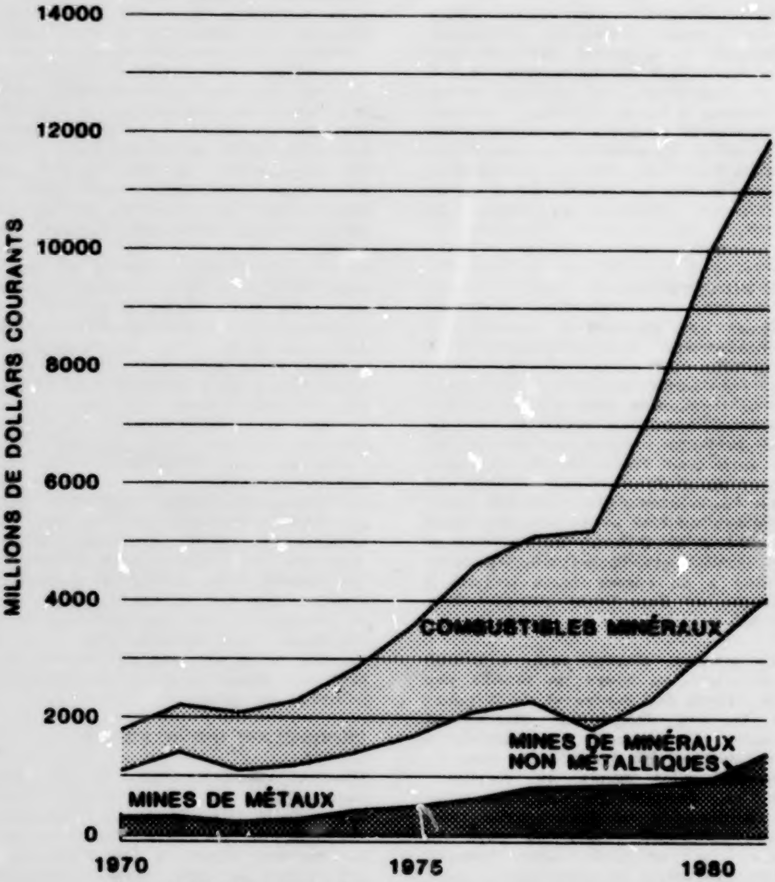


Figure 8

DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS* DANS L'EXPLOITATION MINIÈRE PAR SECTEUR



* COMPREND LES DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS ET LES RÉPARATIONS

Figure 9

suite d'une grève de 4 mois qui a interrompu la production d'acier dans le tiers des usines; toutefois, l'affaiblissement des marchés au cours du dernier semestre de l'année a eu pour effet de gonfler les approvisionnements en décembre.

Le molybdène, qui dépend pour beaucoup de la santé économique de l'industrie de l'acier, a également été pénalisé. Qualifié de "privilégié de l'industrie minière dans les années 1970", la récession et un excédent mondial a causé la chute des prix du molybdène et la faiblesse des marchés est susceptible de se poursuivre au cours des prochaines années. Les prix des producteurs ont connu un sommet de 23 $ É.-U. le kg en 1980 pour ensuite s'établir au environ de 17 $ en 1981.

MINÉRAUX INDUSTRIELS

Les problèmes qu'a éprouvé le secteur des minéraux industriels, bien qu'assimilables à ceux du secteur des métaux non précieux, n'ont pas été aussi marqués. La valeur globale de la production s'est accrue de 8 % comparativement à l'année précédente. Le secteur de l'amiante a également connu des problèmes ainsi que l'industrie de la construction, par suite d'une baisse de 14 % des expéditions. Les licenciements ont été généralisés au cours de l'été et de l'automne dans les villes minières du Québec, de Thetford et d'Asbestos, tandis que l'entreprise Advocate Mines Limited a dû cesser toute activité à son installation de Baie Verte (T.-N.) à la fin de l'année.

La potasse, d'autre part, a affiché de bons résultats au cours de l'année par suite d'une hausse des ventes et de la poursuite des travaux d'expansion miniers en Saskatchewan. La fermeté des marchés a permis d'encourager les travaux de mise en valeur de nouvelles mines au Nouveau-Brunswick et d'exploration en Nouvelle-Écosse. La demande mondiale accrue pour les engrais, notamment dans les pays du Tiers-Monde, a entraîné des travaux d'exploration dynamique au Canada.

La valeur de la production de soufre est passée de 444 millions de dollars en 1980 à 695 millions de dollars en 1981, soit une hausse de 57 %. Les prix ont connu une hausse marqué en 1981, par suite d'une demande accrue de soufre canadien à l'étranger. La participation canadienne relativement au commerce mondial du soufre s'établissait à 40 % en 1981.

Combustibles minéraux

Dans le secteur des combustibles, le volume de production de gaz naturel et de pétrole a diminué de 5,7 % et de 10,4 % respectivement en 1981, par rapport à 1980. Les valeurs de production étaient légèrement à la hausse, mais l'industrie a connu des problèmes de coupure de production et a dû faire face à certaines incertitudes jusqu'à ce qu'une entente sur des politiques de tarification soit conclue par les gouvernements fédéral et provinciaux en septembre. L'Agence de surveillance du secteur pétrolier a déclaré une baisse de 21 % du revenu net au cours du premier semestre de 1981, dans le cas de 75 entreprises pétrolières, bien que l'ensemble des revenus de l'industrie se soit accru de 22 % au cours de la même période.

L'industrie du charbon, d'autre part, a affiché des résultats exceptionnels, par suite d'une accélération des travaux de recherche de nouvelles sources d'énergie. La valeur et le volume de production se sont accrus, et la production a connu une hausse dans toutes les provinces productrices, sauf en Nouvelle-Écosse, où une grève à la Société de développement du Cap-Breton (Devco) a contribué à une baisse de l'ensemble des résultats. De nouveaux marchés étrangers, en Europe et au Japon ont permis d'accélérer différents mégaprojets en Colombie-Britannique et en Nouvelle-Écosse. Le projet entrepris par la société Quintette Coal Limited et la société Teck Corporation dans la région de Rivière de la Paix, notamment le prolongement du réseau de chemin de fer, un port sur la côte du Pacifique, une nouvelle ville et la mise en service de 1 000 wagons-trémies, représentent des dépenses de l'ordre de 2,0 à 2,5 milliards de dollars.

PRODUCTION INDUSTRIELLE

L'indice désaisonnalisé de la production industrielle, qui sert à calculer la production réelle de l'économie industrielle, a continué de décroître depuis la mi-juillet. Le secteur minier a été l'une des causes principales de cette baisse. Pour démontrer l'importance des problèmes auxquels a dû faire face l'industrie, il suffit de noter que des sociétés minérales d'envergure ont déclaré pour la première fois des pertes depuis plusieurs années. Les pertes déclarées étaient substantielles et traduisaient les conditions économiques dans le cadre desquelles elles devaient évoluer en 1981, tandis que d'autres sociétés minérales ont déclaré une baisse substantielle de leurs bénéfices.

INVESTISSEMENT

L'année a été caractérisée par une baisse ou un report des dépenses d'immobilisations. Dans son rapport sur les dépenses d'immobilisations[1], le Journal de l'industrie minière au Canada révèle que 8,522 milliards de dollars ont été affecté à des projets relatifs aux minéraux au Canada, comparativement à 8 516 milliards de dollars en 1980. Statistique Canada estime qu'en 1981, les dépenses susceptibles d'être engagées dans l'extraction des produits métalliques pourraient s'établir à 1,8 milliard de dollars, par rapport à des dépenses de 2,5 milliards de dollars engagées en 1980. Les dépenses engagées dans les secteurs des mines, des carrières et des puits de pétrole sont susceptibles d'augmenter de façon globale, surtout dans le cas des produits de base comme le charbon, l'uranium et la potasse, mais "le loyer élevé de l'argent, l'inflation et la faiblesse des marchés des métaux ont fait ressentir leurs effets cette année". 1

1 Journal de l'industrie minière au Canada, Octobre 1981. Rapport sur l'activité industrielle.

COMMERCE INTERNATIONAL

La valeur des exportations de minéraux bruts a atteint 14,7 milliards de dollars en 1981, tandis que la valeur des importations des importations s'établissait dans l'ensemble à 10,9 milliards de dollars, d'où une contribution globale à l'excédent commercial des marchandises de 3,8 milliards de dollars. La valeur des exportations de minéraux bruts et ouvrés atteignait 26 milliards de dollars, soit 32 % de la valeur de l'ensemble des exportations dans l'économie. En termes de valeur, les exportations de cuivre, de plomb, de molybdène et d'argent ont enregistré des baisses au cours de l'année, soit de 26 %, de 24 %, de 22 % et de 38 % respectivement tandis que d'autres produits comme le zinc, l'or, le minerai de fer et le soufre, enregistraient une hausse substantielle. La valeur des exportations de nickel s'est maintenue à 1,23 milliards de dollars en 1981, comparativement à 1,6 milliards de dollars en 1980. L'ensemble des exportations canadiennes de tous les produits s'est accru de 9,0 % par rapport à 1980, malgré une baisse cyclique importante. La durée et la gravité de cette baisse cyclique est difficile à prédire. On ne peut s'attendre qu'à une amélioration marquée à court terme; en fait, une croissance marquée de l'industrie minérale ne pourra se produire qu'au moment où les économies mondiales connaîtront une reprise soutenue. Les politiques de restriction et de coupure de la part des sociétés minières ont été établies pour leur permettre de franchir l'étape de la récession actuelle. La reprise économique mondiale ne se fera qu'au prix d'une demande soutenue de produits minéraux, et par suite de ce rétablissement, il sera alors possible de réaliser une véritable croissance dans le secteur minier.

Revue régionale

T.M. BUCH

En 1981, la valeur de la production de minéraux au Canada a atteint un sommet de 33,08 milliards de dollars, soit une augmentation de 1,24 milliard de dollars ou de 3,9 % par rapport à l'année précédente. La production des biens énergétiques a augmenté de 1,07 milliard de dollars, malgré la diminution des quantités de pétrole et de gaz naturel produites. La valeur de la production de minéraux métalliques a diminué de 299 millions de dollars, ou de 3,1 %. La valeur de la production des produits non métalliques et des matériaux de construction a augmenté respectivement de 11,9 % et de 10,4 %.

Le comportement dans le secteur des minéraux non énergétiques n'a pas été homogène. La production de cuivre et de minerai de fer a augmenté marginalement mais, étant donné la baisse du prix du cuivre, la valeur de la production de ce métal a diminué d'environ 12 %. La valeur du minerai de fer a augmenté d'environ le même pourcentage vu l'augmentation des prix. La production de zinc a augmenté d'environ 12 % et sa valeur, de 39 %. La production d'or a diminué de 6,8 % en termes de volume mais d'environ 27,9 % en termes de valeur, tandis que la production et la valeur des minéraux du groupe platine ont augmenté respectivement de 48 % et de 40,6 %. La production de nickel a diminué de 29 600 t ou de 16 %.

La production d'amiante a diminué de 14,4 % en termes de volume et de 4,7 % en termes de valeur, tandis que la quantité de potasse produite a diminué de 5,4 % et sa valeur a augmenté de 2,9 %. La valeur des principaux matériaux de construction, soit le ciment ainsi que le sable et le gravier, a augmenté respectivement de 7,6 et de 17,1 %.

TERRE-NEUVE

En 1981, la valeur totale de la production de minéraux s'est élevée à 1,19 milliard de dollars, soit 15,3 % de plus qu'en 1980; cette hausse se compare favorablement à celle dans la plupart des autres provinces. Toutefois, l'augmentation d'environ 160 millions de dollars était due presque entièrement à l'augmentation de 18,2 % de la valeur du minerai de fer produit.

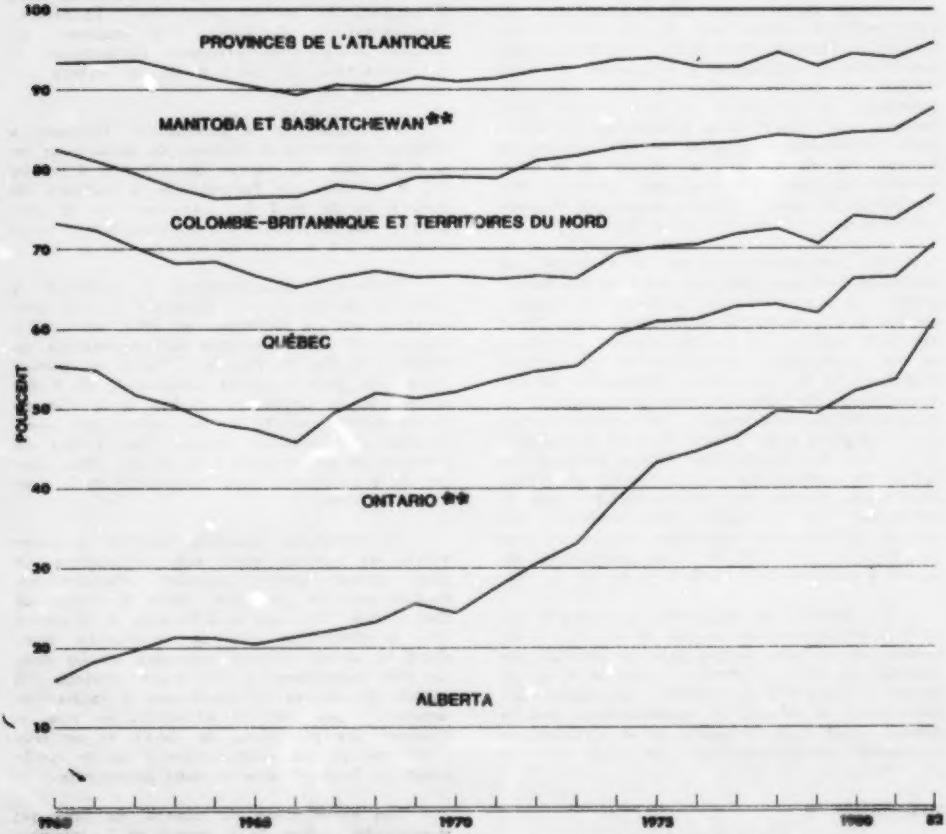
La valeur de la production d'amiante a diminué d'environ 6 millions de dollars ou de 12,9 %; celle du cuivre de 317 000 $ ou de 2,5 % et celle de l'argent de 4 millions de dollars ou de 56,8 %. La valeur de la production de matériaux de construction a augmenté de 2,6 millions de dollars, ou 16 %.

L'activité d'exploration a continué à prendre de l'ampleur. Plus de 13 000 concessions ont été jalonnées en 1981, amenant à plus de 25 000 le nombre de concessions en règle à la fin de l'année. Selon un porte-parole du gouvernement provincial, 80 % des terres de la Couronne situées dans l'île de Terre-Neuve et 95 % de celles qui sont situées au Labrador avaient fait l'objet de travaux de jalonnement à la fin de 1981, contre 10 % seulement pour l'ensemble de la province en 1970.

La Westfield Minerals Limited a poursuivi, de concert avec ses partenaires, le plus grand projet conjoint d'exploration réalisé dans la province, dans le bassin de Deer Lake. Au sud et à l'ouest, la Riocanex Inc. a déterminé que sa concession d'or, d'argent et de métaux communs située près de Port-aux-Basques contenait environ un million de tonnes de matériaux à teneur en minerai. Les travaux effectués en vue de trouver des gisements de plomb et de zinc dans des roches carbonatées dans le nord-ouest de Terre-Neuve se sont poursuivis.

Les expéditions de minerai de fer, qui représentent plus de la moitié de la production canadienne totale, ont été influencées en 1981 par le ralentissement économique subi

PART PROPORTIONNELLE DE LA PRODUCTION MINIÈRE, PAR PROVINCE ET RÉGION, 1960–1982*



* D'après les données de production en dollars actuels présentées dans le tableau ci-joint
** Ne comprend pas l'uranium avant 1977

aux États-Unis et en Europe. Les sociétés ont dû congédier des employés durant l'été et encore une fois vers la fin de l'année.

L'exploitation de la mine de Buchans s'est poursuivie malgré sa fermeture prévue en 1979. Une extension au gisement MacLean contiendrait des réserves d'environ 400 000 t. A la suite de la modification d'une partie de l'usine de Buchans, on a commencé à produire de la barytine à partir de résidus en 1981.

Les installations de traitement de l'amiante de l'Advocate Mines Limited, situées à Baie Verte, ont été fermées temporairement en août, et 150 des 650 employés ont été mis à pied. Les activités ont repris après deux semaines environ, mais la société a annoncé la fermeture de la mine. Plusieurs sociétés, y compris la Transpacific Asbestos Inc., se sont dites intéressées à acheter la propriété. La Consolidated Rambler Mines Limited a annoncé que sa mine de cuivre située également à Baie Verte serait exploitée sur une base mensuelle.

L'Entente auxiliaire Canada-Terre-Neuve sur l'exploitation minérale, d'une durée de cinq ans et d'une valeur de 12 millions de dollars, qui avait pour but d'enrichir le répertoire des connaissances géoscientifiques de Terre-Neuve et du Labrador, a pris fin le 31 mars 1982. En vertu de l'entente, les cartes géologiques du socle rocheux couvrent maintenant une plus grande partie du territoire, des installations de stockage des carottes ont été construites ou sont en voie de l'être et une étude a été entreprise concernant les agrégats de construction. Une étude relativement à la sédimentation des lacs a été effectuée et des cartes d'inventaire des éléments seront publiées à l'échelle de 1:250 000. On en était également à la préparation d'un atlas géochimique détaillé.

NOUVELLE-ÉCOSSE

La valeur de la production de minéraux en Nouvelle-Écosse a augmenté de 6,1 % en 1981, pour atteindre 262 millions de dollars. Pour ce qui est du sel et du gypse, les augmentations, tant en termes de prix que de quantité, ont aidé à contrebalancer la diminution de 5,4 % qui a ramené la valeur du charbon à 126 millions de dollars et qui a été causée par la première grève depuis 1947 dans les mines du Cap Breton, qui a duré trois mois. La Nouvelle-Écosse est le premier producteur de gypse, le second producteur de sel et le troisième producteur de charbon au Canada.

Au mois d'août, l'Esso Minerals Canada a suspendu la production à sa mine de plomb et de zinc Gays River jusqu'à ce qu'on élabore des méthodes pour améliorer le taux d'extraction de minerai de ce gisement complexe et pour empêcher les inondations souterraines. En septembre, la mine de plomb Yava de la Barymin Explorations Limited a dû fermer en raison d'un continuel déficit d'exploitation. La société Ressources Shell Canada Limitée est censée décider au début de 1982 si elle exploitera son gisement d'étain de East Kemptville.

En vue de remplacer le pétrole utilisé pour produire de l'électricité, on a restauré la mine de charbon n° 26, augmenté la production dans les mines Prince et Lingan et entrepris des travaux préliminaires concernant la mine Donkin-Morien près de Sydney. Les travaux d'exploration en vue de trouver du charbon seront menés par Petro-Canada au large des côtes, dans la région de la Baie d'Aspy, par BP Exploration Canada Limited, dans le comté de Cumberland, et par La Société Minière Brinco Limitée et la Suncor Inc. près de Stellarton.

Le Scotia Coal Synfuels Project, consortium de trois sociétés de la Couronne et de deux sociétés privées, a entrepris, à un coût de 2,5 millions de dollars, une étude de faisabilité en vue de l'éventuelle liquéfaction des charbons produits en Nouvelle-Écosse.

Depuis un certain nombre d'années, plusieurs sociétés effectuent des travaux d'exploration en vue de trouver de l'uranium dans la zone agricole le long de la Baie de Fundy. Plusieurs gisements prometteurs ont été découverts et les meilleurs sont censés se trouver dans la vallée d'Annapolis. En 1981, le public a fait de plus en plus pression contre l'exploration et la mise en valeur de l'uranium en Nouvelle-Écosse. La province a d'abord nommé un comité formé de dix législateurs en vue d'enquêter sur les répercussions de l'exploration et de la mise en valeur de l'uranium sur l'environnement et la santé. Avant les élections provinciales de l'automne, le Cabinet a suspendu le processus d'octroi et de renouvellement des licenses d'exploration. Après la réélection du gouvernement, le juge Robert McCleave a été nommé pour constituer à lui seul une commission chargée d'étudier la question de l'exploration et de la mise en valeur de l'uranium dans la province.

Le 1er décembre, l'honorable Judy Erola, ministre fédéral d'État aux Mines et le ministre provincial des Mines et de l'Énergie,

l'honorable Ronald Barkhouse, ont signé une entente qui prévoit la réalisation de programmes coopératifs en matière de levés géoscientifiques et de mise en valeur des minéraux qui prendra fin le 31 mars 1984. L'apport du gouvernement fédéral sera de 2,7 millions de dollars et celui du gouvernement provincial, de 1,4 million de dollars.

NOUVEAU-BRUNSWICK

En 1981, la valeur de la production minérale a augmenté de 33,5 % par rapport à l'année précédente, pour atteindre 534,6 millions de dollars. Cette augmentation est le résultat des pertes de production survenues en 1980 à cause de la longue grève survenue dans les mines et les fonderies de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited. En effet, comparée à 1979, la production a augmenté de 11,5 % seulement.

En avril, la Brunswick Mining and Smelting a terminé son programme d'expansion de 56 millions de dollars qui se déroulait à la mine souterraine n° 12 et qui était destiné à faire passer la production de 8 900 à 10 250 t par jour et à remplacer la production tirée de la mine à ciel ouvert N° 6 dont les réserves sont épuisées. La société, de concert avec la Heath Steele Mines Limited, a bénéficié de subventions fédérales et provinciales en vue de construire, à Belledune, une usine de réduction du zinc de 100 000 t par année qui coûtera 360 millions de dollars et fournira 400 emplois permanents.

Exploitée par la Consolidated Durham Mines & Resources Limited, la seule mine d'antimoine au Canada a fermé au début de 1981 étant donné l'épuisement des réserves de minerai prouvées. Toutefois, la société a découvert un nouveau gisement situé à environ 0,8 km de la mine existante et, selon des travaux préliminaires, les réserves seraient supérieures à 800 000 t.

La mine de tungstène et de molybdène de la Brunswick Tin Mines Limited et de la Billiton Canada Ltd., située à Mount Pleasant, sera vraisemblablement mise en service en septembre de 1982. Elle est censée produire 1 800 t par année d'oxyde de tungstène et 540 t par année de disulfure de molybdène. La capacité de l'usine sera de 2 000 t par jour. Les coûts estimatifs du projet ont doublé et se chiffrent maintenant à environ 120 millions de dollars.

Dans la région de Sussex, la Potash Company of America prévoit, cette année, de mettre en service sa mine de potasse de 635 000 tonnes par année, tandis que la Denison Mines Limited s'attend à tirer de sa mine entre 1,2 et 1,4 million de t par année d'ici 1983. Un troisième gisement de potasse fait actuellement l'objet de travaux d'exploration.

QUÉBEC

La diminution des prix de l'or et du cuivre a été responsable de la majeure partie de la baisse de 3,4 % de la valeur totale de la production de minéraux au Québec en 1981, qui est passée à 2,38 milliards de dollars. Toutefois, l'or a continué à faire les manchettes de la mise en valeur minière en raison de la mise en service de trois nouvelles mines en 1981. L'exploitation de plusieurs autres gisements est prévue pour 1982. La capacité d'affinage de l'or a également été accrue pour répondre à cette demande.

En 1981, il y a eu mise en service des mines d'or de la Kiena Gold Mines Limited, de la société les Mines d'Or Lac Bachelor Inc. et de la Malartic Hygrade Gold Mines (Canada) Ltd. (dans la partie des corps minéralisés appartenant à la Camflo Mines Limited) ainsi que de la mine de zinc et de cuivre de la société Les Mines Gallen Limitée et de la mine de cuivre et de zinc de la société Les Mines Selbaie. Deux mines d'or ont été fermées, soit celle de la société Les Mines Est-Malartic Ltée et celle de la Barnat et La Mine d'Or Darius Inc.

La faiblesse des marchés du minerai de fer a entraîné, le 9 mai 1981, la fermeture pour une période indéterminée du concentrateur et de l'usine de pelletisation que la Compagnie minière IOC possède à Sept-Îles. Il y a également eu mise à pied, pour quelques semaines, de travailleurs employés dans les mines et les concentrateurs de La Compagnie Minière Québec Cartier, de la Sidbec-Normines Inc. et de la Wabush Mines.

Pour ce qui est de l'amiante, deuxième secteur de l'industrie minière au Québec, la faiblesse des ventes et l'ampleur des stocks ont forcé la plupart des producteurs à effectuer des mises à pied, et une entente a été conclue entre le gouvernement provincial et la General Dynamics Corporation au sujet du contrôle de la Société Asbestos Limitée. En vertu de cette entente, le gouvernement dépensera 17 millions de dollars pour acquérir les actions donnant droit de vote dans la General Dynamics Corporation (Canada)

TABLEAU 1. PRINCIPAUX MINÉRAUX DU CANADA, DES PROVINCES ET DES TERRITOIRES EN 1981P

	Valeur de la production (millions de $)	Proportion du total (%)	Différence par rapport à 1980 (%)
Terre-Neuve			
Minerai de fer	1 058,3	88,6	18,2
Zinc	48,6	4,1	13,6
Amiante	39,3	3,3	-13,1
Total	1 194,5	100,0	15,3
Île-du-Prince-Édouard			
Sable et gravier	2,6	100,0	13,1
Total	2,6	100,0	13,1
Nouvelle-Écosse			
Charbon	126,0	48,1	-5,5
Sel	30,1	11,5	11,9
Gypse	29,0	11,1	28,9
Total	261,9	100,0	6,2
Nouveau-Brunswick			
Zinc	278,5	52,1	111,5
Argent	77,7	14,5	-14,3
Plomb	63,7	11,9	37,6
Cuivre	28,4	5,3	20,3
Total	534,6	100,0	43,5
Québec			
Minierai de fer	588,0	24,7	10,7
Amiante	471,4	19,8	-4,9
Or	298,3	12,5	-16,7
Cuivre	200,5	8,4	-21,0
Total	2 383,4	100,0	-3,4
Ontario			
Nickel	1 159,7	26,9	0,4
Cuivre	504,7	11,7	-25,1
Uranium	467,9	10,8	1,0
Zinc	295,9	6,9	21,1
Total	4 317,6	100,0	7,0
Manitoba			
Nickel	255,0	38,0	-25,6
Cuivre	127,8	19,0	-24,0
Pétrole	64,0	9,5	16,4
Ciment	50,9	7,6	46,7
Total	671,3	100,0	-16,4
Saskatchewan			
Potasse	1 050,5	43,6	2,9
Pétrole brut	826,8	34,3	-4,3
Uranium	301,7	12,5	26,4
Total	2 409,9	100,0	4,1
Alberta			
Pétrole brut	8 255,0	47,0	4,4
Gaz naturel	5 728,0	32,6	-0,4
Sous-produits du gaz naturel	2 357,7	13,4	31,7
Soufre	675,0	3,8	55,5
Charbon	309,4	1,8	2,4
Total	17 571,4	100,0	7,3

TABLEAU 1. (FIN)

	Valeur de la production (millions de $)	Proportion du total (%)	Différence par rapport à 1980 (%)
Colombie-Britannique			
Cuivre	684,1	23,0	-0,4
Charbon	532,6	17,9	19,6
Gaz naturel	336,5	11,3	10,6
Molybdène	299,7	10,1	6,5
Pétrole brut	237,9	8,0	23,4
Total	2 971,7	100,0	6,3
Yukon			
Zinc	103,8	34,8	17,6
Argent	69,5	23,3	-39,1
Plomb	50,7	17,0	-29,1
Total	298,2	100,0	-17,5
Territoires du nord-ouest			
Zinc	269,1	57,6	55,9
Or	64,9	13,9	-43,1
Plomb	63,9	13,7	14,3
Total	467,2	100,0	10,1
Canada			
Pétrole	9 411,2	28,4	4,1
Gaz naturel	6 156,9	18,6	0,1
Sous-produits du gaz naturel	2 398,2	7,2	31,4
Minerai de fer	1 917,6	5,8	12,7
Cuivre	1 590,8	4,8	-14,5
Nickel	1 414,7	4,3	-5,5
Zinc	1 193,5	3,6	39,1
Potasse	1 050,5	3,2	2,9
Charbon	1 045,5	3,2	12,2
Or	881,1	2,7	-24,4
Total	33 084,3	100,0	3,9

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

Limited, filiale par l'entremise de laquelle la société américaine contrôle la Société Asbestos. Le Gouvernement du Québec pourra acheter les actions de la Société Asbestos Limitée durant une période de cinq ans, pour 42 $ l'action plus 16 % d'intérêt annuel composé.

En avril, une commission d'enquête présidée par le juge Beaudry du Tribunal du travail a publié la première partie de son rapport concernant les causes de l'effondrement qui a entraîné la mort de huit mineurs à la mine d'or Les Mines Belmoral Ltée à Val-d'Or en 1980. Le rapport jette le blâme sur la société pour avoir accordé plus d'importance à l'argent qu'à la sécurité. Par la suite, le ministre de la Justice a porté huit chefs d'accusation d'homicide involontaire contre la Belmoral.

A la suite de la ratification d'une entente avec Hydro-Québec, la Société canadienne de métaux Reynolds, limitée, a annoncé qu'elle investirait 500 millions de dollars en vue de faire passer de 157 725 à environ 265 000 t par année la capacité de l'usine de Baie Comeau.

L'Alcan Aluminium Limitée a reporté la mise en service d'un second circuit d'une capacité de 57 000 t dans sa nouvelle usine d'aluminium située à Grande Baie. La diminution de production était due à la faiblesse de la demande et à l'accroissement des stocks. L'aménagement d'un troisième circuit, actuellement en cours, ne sera pas touché par les diminutions.

ONTARIO

En 1981, la valeur totale de la production de minéraux en Ontario était de 4,32 milliards de dollars, soit 7 % de moins qu'en 1980. Le mauvais rendement du secteur de l'extraction des métaux a été la principale cause de la baisse.

La production d'or, qui a connu une année record en 1980, a diminué de 10,2 % en termes de quantité et de 30,9 % en termes de valeur, vu la diminution du prix de ce métal par rapport aux niveaux de 1980. La diminution de la valeur du minerai de fer produit dans la province, qui est de 5,2 %, était très inférieure à la diminution des quantités produites qui se chiffre à 17 %, ce qui révèle que les prix ont tendance à augmenter. La production de magnésium, évaluée à 30 millions de dollars, a augmenté de 8,5 %. (L'Ontario est la seule province canadienne qui produit ce métal.) La production de nickel a diminué de 12,6 % en termes de quantité mais n'a pratiquement pas changé en ce qui concerne sa valeur, tandis que le volume de la production des métaux du groupe platine a augmenté de 48 % et que sa valeur a augmenté de 40,3 %. La production de zinc a diminué de 2 % en termes de quantité, mais sa valeur a augmenté de 21,1 %.

La valeur de la principale substance non métallique produite en Ontario, le sel, a augmenté de 8 % pour atteindre 77 millions de dollars. Le volume des matériaux de construction utilisés pour l'aménagement de routes et pour d'autres travaux de construction, a augmenté de 13,5 % en 1981; le ciment a augmenté de 22,7 %, le sable et le gravier de 6 % et la pierre de 6,3 %.

Durant l'année, la plupart des travaux d'exploration et de mise en valeur ont été effectués dans le secteur de l'extraction de l'or. On a étudié de nouvelles et d'anciennes propriétés et on a procédé à l'expansion des mines productives.

A Red Lake, la mine de la Dickenson Mines Limited est censée atteindre une capacité de 900 t par jour d'ici 1983, c'est-à-dire 2 fois et demi son niveau de 1979, et l'expansion de la mine de la Campbell Red Lake Mines Limited est maintenant terminée.

Les anciennes mines d'or faisant l'objet d'études ou de réaménagement comprennent la mine Cochenour à Red Lake, la propriété de la Consolidated Professor Mines Limited à Shoal Lake, près de Kenora; et, dans le district de Beardmore-Geraldton, l'ancienne mine de la Northern Empire Mines Limited et la propriété de la Consolidated Louanna Gold Mines Limited. La Goldwater Mines Limited, également située près de Beardmore, a acquis un certain nombre de propriétés et a l'intention de construire une usine, tout comme la Goldlund Mines Limited, près de Sioux Lookout.

Les autres sociétés qui étudient des dépôts potentiellement aurifères dans diverses parties de la province comprennent la Corona Resources Ltd., à Hemlo, à 30 km à l'est de Marathon, la Chester Resources Inc., juste à l'ouest de Gogama et l'Asarco Exploration Company of Canada Limited et la Nickel Offsets, Limited près de Timmins.

Bien que l'année ait été raisonnablement bonne pour l'industrie de l'extraction de l'or, le secteur de l'extraction des métaux non ferreux, en règle générale, a souffert du faible niveau global de l'activité industrielle. Le 1^er^ mars 1982, l'Inco Metals Company a annoncé qu'elle prévoyait d'interrompre ses activités d'extraction et de traitement en Ontario durant quatre semaines cet été, de réduire l'activité à Shebandowan à un seul poste de travail par jour et à superviser la production à la mine Coleman de Sudbury. De plus, la société a annoncé qu'elle réduirait de 850 personnes son effectif de Sudbury. La société Les Mines Falconbridge Nickel Limitée a d'abord annoncé qu'elle fermerait ses installations durant cinq semaines cet été pour, par la suite, prolonger cette période à dix semaines.

Pour ce qui est des mines de métaux non ferreux situées dans le nord-ouest de l'Ontario, la division Geco de Mines Noranda Limitée, à Manitouwadge, a consacré 2,4 millions de dollars à l'amélioration de ses installations en surface et souterraines qui est censée être terminée en 1982. A l'est de Sioux Lookout, la mine de la Sturgeon Lake Mines Limited a été fermée.

TABLEAU 2. DONNÉES STATISTIQUES SUR L'EMPLOI DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1], PAR PROVINCE, 1979-1981

	T.N.	N.-É.	N.-B.	Î.-P.-É.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon et T.N.-O	Canada
						(milliers)						
Industrie minière[1] 1979	5,8	5,0	3,0	..	24,2	29,7	5,6	8,1	51,5	15,0	3,1	151,0
% de la population active	4,2	2,0	1,5	..	1,1	0,9	1,6	3,0	6,4	1,6	8,4	1,7
Population active totale[2]	138,0	254,9	197,9	31,5	2 203,7	3 438,1	355,5	268,0	810,8	957,4	36,7	8 692,5
Industrie minière[1] 1980	5,6	5,0	2,6	..	25,8	33,4	5,9	8,7	63,1	16,9	3,2	170,2
% de la population active	4,1	1,9	1,3	..	1,2	1,0	1,7	3,2	7,3	1,7	8,4	1,9
Population active totale[2]	137,4	259,4	199,0	31,8	2 219,2	3 486,5	355,6	274,6	866,2	1 009,0	38,3	8 877,0
Industrie minière[1] 1981	5,6	4,7	3,1	..	24,0	35,6	5,8	9,6	67,6	18,3	3,8	178,1
% de la population active	4,0	1,8	1,5	..	1,0	1,0	1,6	3,4	7,3	1,7	9,4	1,9
Population active totale[2]	140,4	264,8	203,9	31,1	2 284,5	3 603,2	368,7	283,9	931,5	1 039,1	40,3	9 191,4

Source: Statistique Canada.
[1]Secteur minier comprenant le traitement (données brutes). [2]Population active non agricole totale (données brutes).
..: quantité négligeable.

La société Les Mines Falconbridge Nickel Limitée a mis en service sa nouvelle mine Fraser ainsi nommée en l'honneur de M. Horace J. Fraser qui a occupé le poste de directeur général de 1957 jusqu'à sa mort en 1969. Lorsque l'installation atteindra sa pleine capacité de production en 1983, environ 500 personnes seront employées et la production s'élèvera à 2 300 t par jour. Les travaux se sont poursuivis à la nouvelle affinerie de cobalt par électrolyse de Inco Limitée, située à Port Colborne. A Elliot Lake, à la suite d'une grève de courte durée, une convention collective de trois ans a été signée chez la Rio Algom Limitée et la Denison Mines Limited; grâce à cette convention, les employés seront parmi les mieux payés au pays, le salaire horaire le plus bas devant être de 15,27 $ en 1987. Le syndicat des employés, soit les Métallurgistes unis d'Amérique, a également acquis le droit de nommer des inspecteurs chargés de la sécurité dans les mines.

La production d'argent à Cobalt a augmenté durant les neuf premiers mois de 1981, comparativement à l'année précédente. Toutefois, durant le dernier trimestre de l'année, l'usine Penn de l'Agnico-Eagle Mines Limited a été fermée en raison de la baisse du prix de l'argent et de la fermeture de l'affinerie effectuant le traitement à façon dans la région.

MANITOBA

La production de minéraux au Manitoba en 1981 a été évaluée à 671,3 millions de dollars; elle était de 16,3 % inférieure à celle de 1980 mais sensiblement la même qu'en 1979. Il y a eu diminution de la valeur et des expéditions de la plupart des métaux communs. Toutefois, les expéditions de matériaux de construction tels que le ciment et le gypse, de même que leur valeur, ont considérablement augmenté.

Le 17 novembre 1981, le gouvernement néo-démocrate de l'honorable M.H. Pawley a été élu. Durant la campagne électorale, le chef du parti avait mentionné que la société de la Couronne, la Manitoba Mineral Resources Ltd., accroîtrait ses activités dans le domaine de l'exploration minérale, y compris sa participation à des projets conjoints avec le secteur privé.

Le nouveau gouvernement a déclaré qu'il poursuivrait les négociations, entreprises par négociations avec la première société portent sur la construction, à 50 km de Winnipeg, d'une fonderie d'aluminium d'une capacité de 200 000 t par année et d'une valeur de 200 millions de dollars, tandis que les pourparlers avec l'autre groupe portent sur la mise en valeur d'une mine de potasse de 1,8 million de t par année à McAuley, à la limite entre le Manitoba et la Saskatchewan. Ces projets seront avantageux pour le Sud du Manitoba, région qui, par le passé, était délaissée par rapport au Nord de la province où la plupart des activités se déroulaient.

Trois sociétés dominent le secteur minier dans le Nord du Manitoba: il s'agit de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, de Inco Metals Company et de la Sherritt Gordon Mines Limited. En 1981, La Compagnie de la Baie d'Hudson a poursuivi la mise en valeur de trois nouvelles mines dans la région de Flin Flon, soit les mines de Trout Lake, censée être mise en service vers le milieu de 1982, de Spruce Point, qui le sera à la fin de 1982, et de Rod qui devrait l'être au début de 1983. A Thompson, Inco a commencé à aménager une mine à ciel ouvert de 72 millions de dollars censée être mise en service en 1984. Toutefois, il se peut que le respect du calendrier des travaux soit influencé par la grève de trois mois qui s'est terminée le 15 décembre 1981. Vu la faiblesse des prix du cuivre, la Sherritt a annoncé, en fin d'année, la mise à pied de 373 des employés qui travaillaient aux mines Fox et Ruttan ainsi qu'au siège social situé à Lynn Lake.

Bien que la majeure partie des quelque 30 millions de dollars engagés dans l'exploration l'an passé ait été réservée aux métaux communs, il y a eu beaucoup d'activité dans le secteur de l'extraction et de l'exploration de l'or. La Sherritt a prolongé son programme d'exploration de la concession de Lynn Lake appartenant à l'Agassiz Resources Ltd. Si l'on décide d'aller de l'avant avec le projet, la production pourrait débuter vers la fin de 1983.

Dans le sud-est du Manitoba, un projet conjoint de la Brinco Limited et de la New Forty-Four Mines Limited permettra de remettre en service, en 1982, l'ancienne mine d'or San Antonio située à Bissett.

SASKATCHEWAN

La valeur de la production de minéraux en Saskatchewan a augmenté de 4,1 % pour atteindre 2,41 milliards de dollars en 1981. La production de potasse a augmenté légèrement en termes de valeur, pour atteindre 1,050 milliard de dollars, tandis que la

valeur du pétrole brut a diminué de 4,3 % pour se fixer à 827 millions de dollars en raison des diminutions de production. La valeur de la production d'uranium a augmenté à 302 millions de dollars à cause de la hausse de 31,4 % des quantités produites. C'est la Saskatchewan qui est responsable de toute la potasse, de presque tout le sulfate de sodium, de 39 % de l'uranium et d'une quantité importante du pétrole brut et du charbon produits au Canada.

Certaines composantes du secteur de l'uranium dans le Nord de la province ont continué à dominer l'industrie des minéraux de cette province. En décembre, l'Eldorado Nucléaire Limitée a annoncé qu'elle fermerait sa mine d'uranium Beaverlodge située à Uranium City à compter du 30 juin 1982 à cause de la teneur réduite du minerai, des bas prix de l'uranium et de la hausse des coûts de production. En 1980, la société a traité 292 000 t de minerai et produit 0,5 million de kg d'oxyde d'uranium. La fermeture touchera 830 des 2 500 personnes qui habitent cette ville qui dépend entièrement de la mine. Il n'y a pas d'autres emplois disponibles dans la région.

L'Amok Ltée a officiellement ouvert sa mine Cluff Lake en avril. Bien que l'extraction à ciel ouvert du gisement "D" à haute teneur ait débuté en juin de 1980 et que le concentrateur ait été mis en service à la fin de la même année, la société a terminé l'exploitation de ce gisement vers la fin de 1981, stockant le minerai en quantités supérieures à la capacité de l'usine. Les gisements adjacents à plus faible teneur seront mis en valeur. La société emploie plus de 200 personnes qui sont transportées par avion jusqu'à la mine à partir, pour environ la moitié d'entre eux, d'agglomérations septentrionales.

En août, la province et la Key Lake Mining Corporation ont ratifié une entente de location en surface qui permettra la mise en valeur d'un des deux gisements d'uranium situés à Key Lake. Censée être mise en service vers le milieu de 1983, la mine Gaertner produira vraisemblablement plus de 5 millions de kg de concentrés d'uranium par année, emploiera plus de 400 personnes et coûtera plus de 450 millions de dollars. L'entente de location comportait des garanties pour l'environnement de même que pour la santé et la sécurité des travailleurs, ainsi que des stimulants pour la mise en valeur dans le Nord.

La société les Minéraux Gulf du Canada Limitée a fait part de ses plans en vue de mettre en valeur une nouvelle mine à Collins Bay, à 11 km au nord de ses installations de Rabbit Lake. La mine de Rabbit Lake contient suffisamment de minerai pour permettre son exploitation durant quelques années encore, après quoi il sera nécessaire de faire appel à la production provenant de Collins Bay pour maintenir la production du concentrateur de Rabbit Lake.

Les autres gisements d'uranium pouvant être mis en valeur dans le Nord sont ceux de l'Esso Minerals Canada à Midwest Lake, de l'Asamera Inc. à Dawn Lake et de la Canadian Occidental Petroleum Ltd. à McClean Lake.

Le seul projet minéral ne se rapportant pas à l'uranium dans le nord était la mine d'or et l'usine de 220 t par jour que la Flin Flon Mines Ltd. aménageait en vue de leur mise en service au printemps de 1982.

Dans la région productrice de potasse de cette province, d'importants projets d'investissement étaient en cours ou en voie de planification. Les plus grandes dépenses ont été faites par la Potash Corporation of Saskatchewan (PCS) qui a engagé 2,5 milliards de dollars en vue de l'expansion et de la mise en valeur de mines. Les projets comprennent l'expansion majeure actuellement en cours à la mine Rocanville, l'expansion prévue des installations Esterhazy détenues en co-participation et une nouvelle mine de 3,5 millions de t par année prévue près de Bredenbury, au nord de Esterhazy, et dont la construction est censée commencer en 1982. La Cominco Ltée. et la Potash Company of America ont également entrepris des travaux d'expansion de leurs mines situées près de Saskatoon.

ALBERTA

La valeur de la production minérale en Alberta a augmenté de 7,3 % pour atteindre 17,57 milliards de dollars en 1981. Cette augmentation est surtout due aux prix plus élevés du pétrole brut, du gaz naturel et des sous-produits du gaz naturel. Les prix plus élevés ont entraîné une hausse de 55 % de la valeur du soufre élémentaire, qui a atteint 675 millions de dollars, tandis que la production de charbon a augmenté légèrement pour s'établir à 309 millions de dollars.

L'Alberta est responsable de 88 % des combustibles fossiles et de 97 % du soufre élémentaire produits au Canada.

Le charbon domine l'industrie non pétrolière de l'Alberta avec la réalisation actuelle ou proposée d'un certain nombre de projets de mise en valeur de nouvelles mines ou d'expansion de mines existantes.

Dans les champs houilliers de l'ouest et du centre de la province, près de Hinton, on procédait à l'expansion des installations de la Cardinal River Coals Ltd. et de la mine Coal Valley de la Luscar Sterco Ltd. De concert avec six sociétés sidérurgiques du Japon, la Manalta Coal Ltd. a procédé à la mise en valeur d'une nouvelle mine de charbon cokéfiant dans sa concession de Gregg River Coal Ltd. La mise en service de la mine est prévue pour 1983 et sa capacité de production atteindra éventuellement plus de 2 millions de tonnes par année. La Manalta procédait à l'évaluation de la mise en valeur de nouvelles mines de charbon de chaudière dans ses gisements de McLeod River et de Mercoal; l'Union Oil Company of Canada Limited a fait de même pour son gisement Obed Marsh, où une mine de 3 millions de t par année pourrait être mise en service vers la fin de 1983.

Dans la région du centre, près d'Edmonton, la mine Highvale qui fournit actuellement le charbon à la centrale de Sundance de la TransAlta Utilities Corporation est censée subir des travaux d'expansion en vue d'accroître sa capacité à 11 millions de t par année pour approvisionner la nouvelle centrale de Keephills, censée être mise en service au début des années 80. Au sud-est d'Edmonton, la Luscar Ltd. procédait à la mise en valeur d'une nouvelle mine censée fournir des quantités additionnelles de charbon à la centrale de Battle River de l'Alberta Power Limited dont on vient récemment d'accroître la capacité.

A l'ouest de Drumheller, la Manalta Coal Ltd. prévoyait de porter la capacité de sa mine Rosylyn à 1,7 million de t par année d'ici 1985 en vue d'approvisionner la nouvelle centrale de Sheerness. La société Les Charbons Fording, Limitée a pris part aux travaux découlant de la proposition formulée de concert avec la TransAlta et l'Alberta Power en vue de mettre en valeur une mine de charbon et une centrale thermique pour produire de l'énergie à exporter aux États-Unis. Près de Lethbridge, la société Les Charbons Fording envisageait la mise en valeur d'une mine souterraine de charbon de chaudière dans sa concession Shaughnessy et Petro-Canada procédait à une étude de faisabilité d'une mine souterraine de charbon de chaudière dans la même région.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

La Colombie-Britannique se classe au troisième rang, en termes de valeur de la production minérale au Canada, avec 2,972 milliards de dollars en 1981, soit une augmentation de 6,3 % par rapport à 1980. La valeur de la production de cuivre et de molybdène est demeurée stable à 684 et 300 millions de dollars respectivement, les prix plus faibles ayant été contrebalancés par l'augmentation de la production. La valeur de la production de charbon a augmenté de 19,6 % pour atteindre 533 millions de dollars. La hausse des prix du gaz naturel et du pétrole brut a porté à 336 et 238 millions de dollars respectivement la valeur des quantités totales produites. La Colombie-Britannique est le plus grand producteur canadien de cuivre, de charbon, de molybdène et de plomb.

L'industrie du charbon demeure le secteur le plus actif de l'industrie des minéraux en Colombie-Britannique. Dans le nord-est, le projet de mise en valeur de plusieurs milliards de dollars qu'on attendait depuis si longtemps peut maintenant débuter grâce à l'entente sur la capacité des terminaux survenue au début de décembre entre les expéditeurs initiaux, la Teck Corporation, la Denison Mines Limited et les exploitants des nouvelles installations portuaires pour le charbon situées à Ridley Island, près de Prince Rupert. L'entente prévoit l'achèvement du terminal et des installations ferroviaires permettant les expéditions vers le Japon d'ici la fin de 1983. Le terminal aura une capacité initiale de 12 millions de t par année. Les expéditions provenant des deux premières mines totaliseront éventuellement 7,7 millions de t par année. Les autres sociétés qui mènent des travaux d'exploration dans la région comprennent Petro-Canada, BP Canada Inc., Norco Resources Ltd., les Mines Utah Ltée et la Ranger Oil Limited.

Dans le sud-est de la province, plusieurs nouveaux projets de mise en valeur du charbon sont prévus ou en cours. La B.C. Coal Ltd. (anciennement la Kaiser Resources Ltd.) a entrepris la mise en valeur de sa nouvelle mine Greenhills de 2 millions de t par année et procède à l'expansion des installations de la Westshore Terminals Ltd., situées à Roberts Bank au sud de

Vancouver. La nouvelle mine de charbon Line Creek de la Crows Nest Resources Limited est censée être mise en service en 1982 et aura éventuellement une capacité annuelle d'environ 2 millions de t de charbon destiné à l'exportation. La société Les Charbons Fording, Limitée réalise également un important programme d'expansion et d'amélioration de sa mine de charbon Elkford, en vue d'en accroître la capacité de production à 2 millions de t par année. Les autres sociétés qui oeuvrent dans la région comprennent la Byron Creek Collieries Limited, dont les installations sont déjà productives, et l'Elco Mining Limited et la Sage Creek Coal Limited qui envisagent la mise en valeur de nouvelles mines.

La Quinsam Coal Ltd. est en train d'étudier la possibilité de mettre en valeur un gisement de charbon dans l'île Vancouver, près de Campbell River. Près de Kamloops, la British Columbia Hydro and Power Authority (B.C. Hydro) procède à l'évaluation des perspectives concernant la construction d'une centrale thermique de 2 000 MW, alimentée par le charbon de faible qualité provenant du gisement de Hat Creek.

En 1981, plusieurs projets d'extraction de métaux étaient en cours ou ont pris fin. Dans le nord, près de Cassiar, la United Hearne Resources Ltd. et la Plaza Mining Corporation ont mis sur pied une petite installation de production d'or, et dans le nord-est, près d'Atlin, la Trident Resources Inc. a aménagé une petite mine d'argent. Dans la région de Stewart, l'Amax du Canada Ltée a mis en service, au mois d'avril, sa mine de molybdène située à Kitsault et la Scottie Gold Mines Ltd. a ouvert une petite mine d'or. Plus à l'ouest, la Du Pont Canada Inc. a commencé à effectuer du broyage sur sa concession aurifère. Dans les Îles-de-la-Reine-Charlotte, la Consolidated Cinola Mines Ltd. a exploité l'usine pilote aménagée sur sa propriété aurifère.

Dans le centre de la province, les Mines Placer Limitée ont procédé à l'ouverture officielle de la mine d'argent Equity et ont installé une deuxième usine de traitement à la mine de molybdène Endako. Dans la région de Cariboo, les Mines Noranda Limitée procèdent à l'expansion de la capacité d'extraction et de concentration de leur mine de molybdène, située à Boss Mountain.

C'est en juillet que la Lornex Mining Corporation Ltd. a terminé les travaux d'expansion d'une valeur de 160 millions de dollars qu'elle avait entrepris dans sa mine de cuivre et de molybdène située dans la région de Highland Valley, près de Kamloops. A proximité, la Teck Corporation a commencé à produire à pleine capacité dans sa nouvelle mine de cuivre et de molybdène Highmont au mois de juin. Durant l'année, la Cominco Ltée a pris en charge la Bethlehem Copper Corporation et, maintenant, contrôle entièrement l'imposant gisement Valley Copper.

Dans le sud-est, la Noranda procède à l'aménagement de la mine de cuivre, de zinc et d'or de Goldstream, près de Revelstoke, qui devrait être mise en service en 1982. La Cominco poursuit le programme de modernisation et d'expansion de plusieurs millions de dollars de sa fonderie de plomb et de zinc située à Trail et de la mine Sullivan près de Kimberley.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST

La valeur de la production de minéraux dans les Territoires du Nord-Ouest est passée à 467 millions de dollars en 1981, soit 10 % de plus qu'en 1980. La production d'or et d'argent était à la baisse et celle de tungstène a diminué de 57 % en raison de la grève qui a duré sept mois à la mine de la Canada Tungsten Mining Corporation Limited (Cantung). Il y a eu accroissement des volumes de zinc, de plomb et de cuivre. Entre 30 et 50 millions de dollars ont été engagés dans l'activité d'exploration qui a atteint un nouveau sommet en 1981 avec des travaux se rapportant à 214 propriétés contre 164 l'année précédente.

La Giant Yellowknife Mines Limited a prévu d'engager 7,2 millions de dollars d'ici le milieu de 1982 dans des travaux d'exploration souterraine en vue d'évaluer le gisement aurifère Salmita, situé à Courageous Lake, à environ 240 kilomètre au nord-est de Yellowknife. Grâce au programme d'exploration d'une valeur de 25 millions de dollars entrepris par la Terra Mining and Exploration Limited dans sa mine du district de Camsell River, à 400 km au nord-ouest de Yellowknife, on a découvert plusieurs veines à haute teneur en argent. Le programme d'exploration entrepris en 1981 par la Pine Point Mines Limited a permis de découvrir assez de minerai pour maintenir l'ampleur des réserves; les découvertes comprennent, entre autres, un nouveau gisement situé à environ 20 km à l'ouest du concentrateur.

Deux nouvelles mines ont été mises en service en 1981. La mine de 300 tonnes par jour de la Cullaton Lake Gold Mines Ltd.,

située à 400 km au nord-ouest de Churchill (Man.), a été mise en service en octobre et la mine de plomb et de zinc Polaris de la Cominco en novembre. Le voyage historique de l'usine de traitement flottante qui a emprunté le Passage du nord-ouest pour se rendre jusqu'à la mine située dans l'île Little Cornwallis, s'est terminé sans encombre durant l'été de 1981. Mise en service en 1980, la mine d'or de la Société Minière du Canada Limitée, située à Camlaren, a été fermée durant l'été, et la mine d'argent de l'Echo Bay Mines Ltd., située à Port Radium, sera progressivement mise hors de service durant 1982.

Deux nouvelles mines sont censées devenir productives en 1982. Les travaux à la mine d'or Lupin de l'Echo Bay Mines Ltd., située près de Contwoyto Lake, à environ 400 km au nord-est de Yellowknife, avancent selon le calendrier établi et la mine est censée être mise en service à plein rendement d'ici le milieu de 1982, bien que les coûts, estimés à l'origine à 108 millions de dollars, aient augmenté de 20 millions de dollars. Tout se déroule selon le calendrier des travaux au gisement d'argent, de plomb et de zinc Prairie Creek de la Cadillac Exploration Limited; situé à environ 482 km à l'ouest de Yellowknife, sa mise en service est prévue pour 1982 et les réserves prouvées s'élèvent à environ 1,8 million de t.

A la mine de la Canada Tungsten Mining Corporation Limited (Cantung), la grève qui a débuté en novembre 1980 a été réglée vers la mi-mai et l'activité a pleinement repris le 15 juin 1981.

Depuis l'été dernier, c'est au Gouvernement des Territoires et non plus au ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien qu'il incombe d'assurer la sécurité dans les mines et de procéder à leur inspection.

Les négociations entre le Comité d'étude des droits des autochtones et le gouvernement fédéral n'ont toujours pas repris.

En avril de 1981, il y a eu nomination d'un négociateur fédéral chargé des revendications foncières des Dénés et des Métis de la vallée du Mackenzie et les négociations ont débuté.

Les négociations concernant les revendications foncières entre le Inuit Tapirisat et le gouvernement fédéral se sont soldées par la ratification, en octobre, d'une entente de principe concernant la faune.

YUKON

Comparée à 1980, la valeur de la production minérale au Yukon en 1981 a diminué de 17 % pour atteindre 298 millions de dollars. Il y a eu diminution de la production de la plupart des métaux, bien que la valeur du zinc ait augmenté de 17 %. Par contre, la production d'or et d'argent a augmenté bien que la valeur des métaux ait diminué.

Les dépenses d'exploration en vue de trouver des minéraux métalliques sont passées de 35 millions de dollars en 1980 à 38,9 millions de dollars l'année suivante, mais elles ont baissé de 3 à 1,6 million de dollars pour le charbon. En 1981, le programme de forage au diamant d'une valeur de 3 millions de dollars et réalisé sur le gisement de molybdène de la Tintina Mines Limited, situé à Red Mountain à 80 km au nord-est de Whitehorse, a révélé la présence d'amas minéralisés de bonne qualité. La Cima Resources Limited a terminé son programme qui portait sur le mont Hundere, à 56 km au nord de Watson Lake, et qui a permis d'accroître à 124 000 t les réserves prouvées de la zone est.

En novembre de 1981, la United Keno Hill Mines Limited a interrompu les travaux entrepris dans le cadre du projet concernant la mine Venus située au sud de Whitehorse. La grève à la mine Elsa de la société, qui durait depuis septembre 1980, a été réglée en juin. La nouvelle convention prend fin en octobre de 1982.

Le gisement de tungstène Mactung et les gisements de zinc et de plomb Jason, Tom et Howard's Pass, situés à la limite entre le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, ont été le point central des travaux d'un groupe de travail industrie-gouvernement constitué en vue de promouvoir la mise en valeur ordonnée des ressources de la région. Le groupe de travail finance deux études, soit une étude de la faisabilité de l'aller-retour au travail sur de longues distances par rapport à l'aménagement d'agglomérations dans le pas, et une étude de la faisabilité d'un programme d'inventaire de la faune.

En 1981, la Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited a acquis la Cyprus Anvil Mining Corporation de la Standard Oil Company (Indiana) pour la somme de 212,6 millions de dollars et, ensuite, a acheté le reste des actions en circulation pour plus de 335 millions de dollars. Au cours des neuf

premiers mois de 1981, la Cyprus Anvil accusait un déficit net de 7,2 millions de dollars contre 20,1 millions de dollars de bénéfices pour la même période en 1980. Ce déficit était dû à la baisse des prix du plomb et du zinc et à la diminution de la production de concentrés.

Environ 200 mines alluvionnaires étaient exploitées au Yukon en 1981; elles étaient situées surtout au Klondike, dans la région de Mayo et dans celle de Sixty-Mile. Selon la tendance, on ferait appel à des opérations d'envergure plus grande. On a estimé que la quantité d'or alluvionnaire qui a fait l'objet d'une déclaration en vue du paiement des redevances en 1981 s'est chiffrée à 3 110 000 gramme (g), bien que la production réelle ait été vraisemblablement beaucoup plus élevée.

En juillet, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien a annoncé que le Cabinet avait approuvé une nouvelle politique pour la planification de l'utilisation des terres dans le Nord qui s'applique au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest et qui a pour but d'améliorer la gestion des ressources terrestres de cette région et de résoudre les différends entre les divers usagers.

Au cours de la réunion d'octobre du Comité consultatif de l'exploitation minière dans le Nord, (CCEMN), on a annoncé la nomination de Bob Spence au poste de conseiller du ministre des Affaires indiennes et du Nord canadien sur les questions minérales. Le CCEMN a formé un sous-comité qui sera chargé de conseiller le ministère sur l'élaboration d'une politique relative aux minéraux dans le Nord en soulevant un grand nombre des facteurs qui influencent la mise en valeur des minéraux dans cette région.

Les négociations des revendications foncières avec le Conseil des Indiens du Yukon ont progressé durant l'année et plusieurs nouvelles ententes de principe ont été signées. Le Conseil souhaite fortement la création d'une société de développement représentant les autochtones afin que ce groupe puisse participer à la mise en valeur des ressources non renouvelables du Yukon.

Réserves canadiennes de produits minéraux sélectionnés

(données disponibles, 1981)

J. ZWARTENDYK

Toute prévision des approvisionnements futurs d'un produit minéral quelconque extrait au Canada doit tenir compte des stockages en main, soit des quantités de minerais contenus dans les gisements présentement exploités et des tonnages additionnels contenus dans les gisements qui seront exploités de façon rentable dans un proche avenir. Les tonnages de mineral qui, en 1981, étaient assez bien délimités et s'avéraient rentables sont présentés ci-après à titre de "réserves". Les quantités limites comprises dans les réserves sont précisées dans chacun des cas.

A)	**Cuivre**	16 830 600 tonnes[1]
	Nickel	8 304 400 tonnes
	Plomb	10 118 900 tonnes
	Zinc	29 436 200 tonnes
	Molybdène	550 100 tonnes
	Argent	33 614 tonnes
	Or	769 889 km

Les quantités de métaux énumérés ci-dessus sont contenus dans des minerais pouvant être exploités de façon rentable dans des mines déjà en exploitation et dans des gisements dont la mise en production est prévue (estimations faites jusqu'au 1er janvier 1981). Elles comprennent les réserves "mesurées" et "indiquées"; elles ne rendent compte d'aucune réserve "présumée"[2].

[1] Le terme "tonne" se rapporte à la tonne métrique, qui équivaut à 2 204,62 livres avoirdupois.

[2] W.H. Laughlin, MR 191 **Réserves canadiennes de cuivre, nickel, plomb, zinc, molybdène, argent et or, au 1er janvier 1981**, Énergie, Mines et Ressources Canada, 1981.

B) **Fer** 2,4 x 10^9 tonnes

Ce chiffre représente la quantité de fer contenu dans les gisements de minerai de fer dans les mines en exploitation et dans des propriétés en voie de mise en valeur[3]; il ne rend pas compte des gisements non mis en valeur.

C) **Amiante** 47,2 millions de tonnes

Ce chiffre représente la quantité de fibre récupérable (environ 5 %) à partir de réserves de minerai dont l'exploitation est rentable - en grande partie considérées comme étant des réserves "probables" - aux mines en exploitation.

D) **Potasse** 14 x 10^9 tonnes d'équivalent de K_2O, correspondant à 23 x 10^9 tonnes de KCl (engrais "standard" - produit exporté)

Il est possible d'extraire ces quantités de potasse par des méthodes d'extraction classiques (jusqu'à une profondeur d'environ 1 100 mètres) aux gisements de potasse connus. Il est également possible d'extraire une quantité additionnelle de 42 x 10^9 tonnes d'équivalent de K_2O, à des gisements connus, en employant la méthode d'extraction par dissolution à des profondeurs de plus de 1 100 mètres; cette quantité représenterait 69 x 10^9 tonnes de KCl.

[3] Énergie, Mines et Ressources Canada, MR 170, **A Summary View of Canadian Reserves and Additional Resources of Iron Ore, 1977.**

E) Uranium

Exploitation rentable au prix de l'uranium:	"Ressources raisonnablement assurées" Mesurées	Indiquées
	(tonnes U)	
au plus $Can.135/kg U:	67 000	163 000
de $Can.135 à $200/kg U:	6 000	22 000

Ces quantités réfèrent à l'uranium contenu dans des gisements de minerai exploitable. A moins d'indication contraire, les "réserves" d'uranium au Canada représentent les quantités exploitables à des prix de $135/kg U ou moins[4].

F) Charbon

- bitumineux	1,607 x 10^9 tonnes (dont 1,263 x 10^9 tonnes pourraient servir à des fins métallurgiques)
- subbitumineux	2,182 x 10^9 tonnes
- lignite	2,117 x 10^9 tonnes

Quantités de charbon qu'il serait possible de récupérer sous forme de charbon tout-venant, au moyen des techniques actuelles et au cours actuel du marché, à partir de gisements de charbon "mesurés" et "indiqués" dont l'exploitation est légale. Aux fins de ces estimations, on a supposé que le charbon serait vendu à un prix permettant de recouvrer les coûts d'aménagement de toute infrastructure non encore en place[5].

---

[4]L'évaluation en 1980 de l'offre et de la demande sur le marché canadien de l'uranium, EP81-3 Énergie, Mines et Ressources Canada.

[5]Énergie, Mines et Ressources Canada, Coal Resources and Reserves of Canada, ER 79-9, 1979.

Agrégats minéraux

D.H. STONEHOUSE

SOMMAIRE

Des études concernant la qualité et la quantité de gisements d'agrégats de construction, situés à peu de distance de nombreuses collectivités canadiennes d'envergure, en voie de développement rapide, sont prévues, déjà entreprises ou ont été achevées.

En 1981, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a publié un rapport intitulé **Mineral Aggregate Transportation Study**, dont l'objet était de déterminer la faisabilité de transporter des agrégats minéraux extraits de sources éloignées jusqu'aux collectivités urbaines majeures.

La sensibilisation du public à l'importance des agrégats minéraux pour l'industrie de la construction a été rehaussée depuis quelques années par une appréciation de l'étendue et du rythme de l'expansion urbaine. Les problèmes associés à l'industrie des agrégats sont peut-être plus évidents en Ontario que dans les autres provinces. La croissance urbaine a été à la fois rapide et importante et quoiqu'il n'existe aucune pénurie absolue d'agrégats en Ontario, l'opposition croissante à l'industrie pourrait entraîner une pénurie d'agrégats à prix raisonnable. Des lois ont déjà rayé de la catégorie des "réserves" d'importants gisements accessibles d'agrégats. Étant donné que l'industrie ignore encore les répercussions des nouvelles lois, elle hésite à investir dans de nouvelles installations qui viendraient accroître le niveau des réserves.

La demande d'agrégats a continué à s'accroître en relation étroite avec la croissance de la population et l'augmentation des dépenses dans le secteur de la construction. La consommation par habitant au Canada est d'environ 15 t/a.

L'INDUSTRIE AU CANADA

SABLE ET GRAVIER

En 1981, la production de sable et gravier était d'environ 280 millions de t tandis que la consommation par habitant se maintenait aux alentours de 11 t/a. Des coûts plus élevés pour la main-d'oeuvre et le transport se sont reflétés dans l'augmentation de la valeur moyenne par unité, fixée pour les expéditions de sable et de gravier en 1981.

Le sable et le gravier servent surtout à la construction de routes et comme agrégats à béton. D'après une étude effectuée par le ministère ontarien des Ressources naturelles, la construction de maisons unifamiliales crée une demande d'environ 300 t d'agrégats par unité, tandis que la construction d'immeubles d'habitations n'exige qu'environ 50 t. La construction de maisons, quoiqu'inférieure au niveau record de 1976, a accusé une hausse de 12 % par rapport à 1980 pour atteindre 177 973.

Les gisements de sable et de gravier sont répandus à travers le Canada, et les grands producteurs ont établi des usines "permanentes" le plus près possible des grands centres de consommation. En plus des usines importantes de fabrication d'agrégats, habituellement associées à d'autres secteurs de l'industrie de la construction comme aux usines de fabrication d'asphalte ou de béton prêt à l'emploi, il existe de nombreux petits producteurs qui desservent des marchés locaux. Ces usines fonctionnent bien souvent en régime partiel ou saisonnier. Plusieurs installations plus grandes fonctionnent sur de courtes périodes pour approvisionner, par intermittence, une entreprise de grands travaux et fournir les matériaux pour un projet donné. Les ministères pro-

TABLEAU 1. CANADA: EXPÉDITIONS DE SABLE, DE GRAVIER ET DE PIERRE CONCASSÉE, PAR PROVINCE, 1979 À 1981

	1979		1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Sable et gravier						
Terre-Neuve	8 962	15 709	3 279	6 066	2 818	9 074
Île-du-Prince-Édouard	774	1 994	889	2 340	330	1 616
Nouvelle-Écosse	9 441	23 280	9 578	24 424	9 548	23 047
Nouveau-Brunswick	5 256	9 642	6 492	12 399	6 282	9 450
Québec	79 576	83 784	64 806	77 592	74 729	99 471
Ontario	91 385	153 680	102 174	191 000	77 975	146 751
Manitoba	12 193	26 279	9 794	22 454	11 716	25 425
Saskatchewan	10 232	16 869	9 828	18 204	7 909	18 405
Alberta	25 727	56 044	24 334	55 219	26 465	97 323
Colombie-Britannique	41 675	69 839	45 278	98 666	42 362	87 604
Canada	285 221	457 120	276 452	508 364	260 134	518 166
Pierre concassée						
Terre-Neuve	1 262	2 923	947	2 688	859^e	2 777^e
Nouvelle-Écosse	1 937	5 547	1 603	5 426	1 455^e	5 617^e
Nouveau-Brunswick	2 864	7 662	2 420	7 230	2 204^e	7 48[illegible]^e
Québec	62 371	174 352	53 836	149 980	48 944^e	155 312^e
Ontario	31 162	90 604	26 553	87 100	24 140^e	90 217^e
Manitoba	1 813	5 954	1 254	6 834	1 140^e	7 084^e
Alberta	80	311	23	130	17^e	125^e
Colombie-Britannique	2 515	9 285	1 748	7 985	1 591^e	8 270^e
Canada	104 004	296 638	88 384	267 373	80 350^e	276 891^e

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
^{e}: estimatif.

vinciaux des travaux publics exploitent des carrières régionales ou de division afin de fournir le matériau d'empierrement pour la construction ou l'entretien de routes. Non seulement l'exploitation par un si grand nombre de groupes très diversifiés rend-elle le contrôle difficile, mais elle crée aussi de nombreux obstacles à la collecte de données précises concernant la production et la consommation de sable, de gravier et de pierre.

D'après ces prévisions, les stocks disponibles de sable et de gravier dans certaines régions du sud de l'Ontario seront épuisés d'ici les années 90. Ceci pourrait rendre les gisements plus éloignés non seulement attrayants, mais aussi essentiels à l'exploitation soutenue de l'industrie de la construction canadienne dans certaines régions. D'après le ministère ontarien des Ressources naturelles, les frais de transport représentent de 35 à 58 % du prix exigé pour plus de 75 % du sable et du gravier consommés dans le sud de l'Ontario, où 90 % du transport se fait par camion. Les pénuries que l'on prévoit pourraient également stimuler l'exploitation de gisements sous-marins.

PIERRE CONCASSÉE

L'industrie de la construction consomme 95 % de la production de pierre, surtout sous forme de pierre concassée. En raison du grand nombre de producteurs de pierre au Canada, il ne nous est malheureusement pas possible de décrire chacune des usines ou des installations. Beaucoup d'entre elles sont exploitées à temps partiel ou de façon saisonnière; beaucoup d'autres sont exploitées à des fins de construction ou de fabrication par des établissements qui ne sont pas classés dans l'industrie de la pierre, tandis

TABLEAU 2. EXPÉDITIONS DE SABLE, DE GRAVIER ET DE PIERRE CONCASSÉE, PAR UTILISATIONS ET RÉGIONS, 1979 ET 1980

		Provinces de l'Atlantique	Québec	Ontario	Provinces de l'Ouest	Canada
				(000 tonnes)		
Sable et gravier						
Routes	1979	16 923	47 853	50 530	54 290	169 596
	1980	16 686	39 788	60 785	50 450	167 708
Agrégats à béton	1979	2 753	4 829	15 007	8 673	31 262
	1980	1 083	3 627	14 621	11 875	31 206
Ballast de voies ferrées	1979	274	421	76	7 557	8 328
	1980	113	393	329	3 379	4 214
Sable à mortier	1979	43	390	1 536	243	2 212
	1980	48	429	1 393	413	2 283
Remblai de mine	1979	-	118	1 135	417	1 670
	1980	30	93	2 182	865	3 170
Autre matériau de remblayage	1979	867	10 542	13 796	8 943	34 148
	1980	344	16 373	13 720	13 896	44 333
Autres utilisations	1979	3 573	15 423	9 305	9 704	38 005
	1980	1 934	4 104	9 144	8 356	23 538
Total - sable et gravier	1979	24 433	79 576	91 385	89 827	285 221
	1980	20 238	64 806	102 174	89 234	276 452
Pierre concassée						
Routes	1979	1 760	14 162	7 927	1 021	24 870
	1980	1 348	14 480	8 519	988	25 335
Agrégats à béton	1979	505	4 977	5 297	122	10 901
	1980	719	3 596	2 897	-	7 212
Agrégats à asphalte	1979	963	3 262	2 181	326	6 732
	1980	792	2 727	1 357	-	4 876
Ballast de voies ferrées	1979	215	1 236	1 664	175	3 290
	1980	180	913	610	413	2 116
Pierre concassée pour pierre artificielle	1979	-	20	—	-	21
	1980	-	17	17	-	34
Gravier pour toitures	1979	-	12	330	—	342
	1980	-	15	291	-	306
Gravier pour volaille	1979	3	31	2	60	96
	1980	3	19	23	8	53
Pierre à stuc	1979	-	4	-	23	27
	1980	-	—	-	25	25
Parcelles à terrazzo	1979	-	5	3	-	8
	1980	-	3	2	-	5
Laine minérale	1979	17	-	-	—	17
	1980	-	-	-	2	2
Blocaille et pierraille	1979	16	24 812	389	860	26 077
	1980	232	13 944	330	438	14 944
Autres utilisations	1979	2 584	13 850	13 369	1 820	31 623
	1980	1 696	18 122	12 507	1 151	33 476
Total - pierre concassée	1979	6 063	62 371	31 162	4 408	104 004
	1980	4 970	53 836	26 553	3 025	88 384

Source: Énergie, Mines et Ressources.
-: néant; —: quantité minime.
Nota: Le total des colonnes peut varier dû à l'arrondissement.

TABLEAU 3. CANADA: EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE SABLE ET GRAVIER ET DE PIERRE CONCASSÉE, 1979 À 1981

	1979		1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Exportations						
Sable et gravier						
États-Unis	323 432	789 000	344 660	744 000	239 641	649 000
Bermude	-	-	25 800	85 000	78 888	262 000
Indonésie	-	-	-	-	5	25 000
Saint-Pierre et Miquelon	24	5 000	25	2 000	37	11 000
Autres pays	184	20 000	13 048	93 000	62	6 000
Total	323 640	814 000	383 533	924 000	318 633	953 000
Pierre concassée						
États-Unis	2 296 280	5 638 000	2 214 036	6 175 000	1 758 290	6 007 000
Saint-Pierre et Miquelon	15	1 000	454	1 000	-	-
Total	2 296 295	5 639 000	2 214 490	6 176 000	1 758 290	6 007 000
Importations						
Sable et gravier						
États-Unis	1 188 956	4 085 000	1 206 228	4 469 000	1 439 686	6 068 000
Allemagne de l'Ouest	5 060	8 000	3 354	11 000	7 178	16 000
Autres pays	7 898	91 000	-	-	-	-
Total	1 201 914	4 184 000	1 209 582	4 480 000	1 446 864	6 084 000
Pierre concassée						
États-Unis	3 215 538	12 223 000	2 418 210	12 136 000	2 526 401	14 763 000
France	179	4 000	100	2 000	215	8 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	20	6 000	179	4 000
Total	3 215 717	12 227 000	2 418 330	12 144 000	2 526 795	14 775 000
Pierre concassée, n.m.a.						
États-Unis	78 892	3 602 000	38 088	1 434 000	33 108	1 266 000
Suède	-	-	-	-	342	66,000
Autres pays	437	38 000	313	32 000	676	49 000
Total	79 329	3 640 000	38 401	1 466 000	34 126	1 381 000

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

que certaines autres sont exploitées directement par des municipalités ou des ministères provinciaux pour leur propre usage. Les carrières où on extrait du roc solide par forage, dynamitage et concassage ne servent généralement pas à subvenir aux faibles besoins locaux comme c'est le cas des gravières, et sont par conséquent exploitées par d'importantes sociétés associées à l'industrie de la construction. Selon les coûts et les disponibilités, la pierre concassée fait concurrence au gravier et au gravier concassé comme agrégats pour la fabrication du béton et de l'asphalte, et pour le ballast de voies ferrées et l'empierrement de routes. La pierre concassée est alors soumise aux mêmes vérifications physiques et chimiques que le gravier et les agrégats de sable.

Plus de 70 % du calcaire produit annuellement au Canada est utilisé sous forme de pierre concassée. Ce chiffre comprend environ 50 % qui est utilisé comme empierrement de routes (pierre cassée et calibrée pour chemins d'asphalte), environ 20 % comme agrégats de béton et environ 2 % comme ballast de voies ferrées.

On peut obtenir des renseignements détaillés en s'adressant aux ministères des

TABLEAU 4. USINES D'AGRÉGATS LÉGERS AU CANADA

Société	Emplacement	Produit
Provinces de l'Atlantique		
Avon Aggregates Ltd.	Minto (N.-B.)	Schiste gonflé
Québec		
F. Hyde & Compagnie Limitée	Montréal	Vermiculite
Masonite Canada Ltd.	Gatineau	Perlite
Perlite Industries Reg'd.	Ville Saint-Pierre	Perlite
V.I.L. Vermiculite Inc.	Lachine	Vermiculite
Ontario		
Canadian Gypsum Company, Limited	Hagersville	Perlite
Johns-Manville Canada Inc.	North Bay	Perlite
Domtar Inc.	Caledonia	Perlite
	Mississauga	Schiste gonflé
	Cornwall	Perlite
W.R. Grace & Co. of Canada Ltd.	St. Thomas	Vermiculite
	Ajax	Vermiculite
National Slag Limited	Hamilton	Scories
Province des Prairies		
Aerlite Products Limited	Namao (Alb.)	Argile gonflé
Cindercrete Products Limited	Regina (Sask.)	Argile gonflé
Corporation Genstar	Calgary (Alb.)	Schiste gonflé
Domtar Inc.	Calgary (Alb.)	Perlite
Corporation Genstar, Edcon Block Division	Edmonton (Alb.)	Argile gonflé
W.R. Grace & Co. of Canada Ltd.	Winnipeg (Man.)	Vermiculite
	Edmonton (Alb.)	Vermiculite
Kildonan Concrete Products Ltd.	St-Boniface (Man.)	Argile gonflé
Northern Perlite & Vermiculite Limited	St-Boniface (Man.)	Vermiculite
Colombie-Britannique		
W.R. Grace & Co. of Canada Ltd.	Vancouver	Vermiculite
Les Industries Westroc Limitée	Vancouver	Perlite

TABLEAU 5. CANADA: ACHAT DE MATIÈRES PREMIÈRES IMPORTÉES, 1980 et 1981

	1980		1981	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Pumice, perlite et vermiculite[1]	72 864	7 283 949	63 285	7 271 988

Source: Données fournies par les sociétés.
[1] Données groupées afin de protéger le caractère confidentiel des données de chaque société.

TABLEAU 6. CANADA: PRODUCTION D'AGRÉGATS LÉGERS, 1980 ET 1981

	1980		1981	
	(m^3)	($)	(m^3)	($)
A partir de matières premières intérieures				
Argile et schiste gonflés et scories	624 069	10 261 145	519 809	7 091 079
A partir de matières premières importées				
Perlite gonflé et vermiculite exfoliée[1]	478 099	15 709 581	417 372	13 213 713
Total	1 102 168	25 970 726	937 181	20 304 792

Source: Données fournies par les sociétés.
[1] Données groupées afin de protéger le caractère confidentiel des données de chaque société.

Mines provinciaux ou à des organismes équivalents. La plupart des provinces ont recueilli des données sur les gisements de pierres de tous genres et, dans bon nombre de cas, elles ont publié des études à ce sujet. Par l'entremise de la Commission géologique du Canada, le gouvernement fédéral a également publié un grand nombre de documents portant sur les gisements de pierres.

AGRÉGATS LÉGERS

Les agrégats légers sont généralement classés en quatre catégories selon l'origine, les méthodes de traitement et l'utilisation. Les agrégats légers naturels comprennent des matériaux comme la pierre ponce, les scories, les cendres et tuf volcaniques. Les agrégats légers manufacturés sont des produits gonflés ou dilatés obtenus à partir de l'échauffement de certains schistes, argiles et ardoises. Les agrégats ultralégers sont faits à partir de minerai naturel, comme la perlite et la vermiculite, qui sont ensuite dilatés ou exfoliés sous l'effet de la chaleur; ils sont utilisés principalement comme agrégat pour la fabrication des plâtres ou comme isolant en vrac. Les cendres volantes, qui sont obtenues à partir de la combustion du charbon et du coke, et les scories qui sont obtenues à partir d'un traitement métallurgique, sont classés comme sous-produits.

L'usage de béton léger dans les projets d'immeubles commerciaux et d'établissements a facilité la construction de bâtiments plus élevés et l'emploi de plus longues portées nettes pour les ponts et les bâtiments. L'utilisation des agrégats légers offre des avantages supplémentaires, ils fournissent au béton une isolation thermique et acoustique, une résistance au feu, une bonne résistance au gel, au dégel et aux infiltrations d'eau, et une certaine rigidité. Les inconvénients résultent de la nécessité d'utiliser la chaleur pour produire des agrégats manufacturés et des agrégats ultralégers. Étant donné l'augmentation du coût du combustible, la compétitivité des deux produits diminuera, sauf si les valeurs d'isolation thermique compensent largement les unités calorifiques consommées durant le traitement.

Tous les genres d'agrégats légers sont utilisés au Canada, mais seuls les schistes, les argiles et les scories gonflés sont produits à partir de matières premières canadiennes. La vermiculite est surtout importée du Montana (É.-U.), bien qu'on en reçoive de faibles quantités de la République sud-africaine. La perlite est surtout importée du Nouveau-Mexique et du Colorado, tandis que la pierre ponce provient de l'Oregon et de la Grèce. La plupart des agrégats légers traités sont utilisés dans l'industrie de la construction, soit comme matériaux isolants en vrac, soit comme agrégat dans la fabrication d'éléments léger en béton. La portée de telles applications n'a pas encore été examinée complètement.

Tout matériau léger possédant des particularités physiques et chimiques acceptables pourrait remplacer les produits minéraux habituellement utilisés. Les mousses de polystyrène ou de polyuréthane sont les substituts les plus connus de la vermiculite; ils offrent une valeur d'isolation thermique et une résistance comparables. Toutefois, ces matériaux sont à base de pétrole et le coût élevé du combustible pourrait limiter leur emploi. La laine minérale est un matériau isolant compétitif, mais sa fabrication exige une étape de traitement par la chaleur; il en est de même pour la production de la perlite et de la vermiculite. Les frais de transport frappant de forts volumes de matériaux

TABLEAU 7. CONSOMMATION DE SCORIES AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1979 À 1981

Utilisation	1979	1980	1981
Fabrication de blocs de béton	61,0	52,0	46,0
Béton prêt à l'emploi	2,0	2,0	2,0
Isolant en vrac	1,0	1,0	1,0
Scories de ciment	36,0	45,0	51,0

Source: Données fournies par les sociétés.

TABLEAU 8. CONSOMMATION D'ARGILE ET DE SCHISTE GONFLÉS AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1979 À 1981

Utilisation	1979	1980	1981
Fabrication de blocs de béton	74,7	79,2	76,7
Éléments préfabriqués en béton	6,4	4,3	6,5
Béton prêt à l'emploi	13,7	13,3	14,6
Horticulture et emplois divers	5,2	3,2	2,2

Source: Données fournies par les sociétés.

TABLEAU 9. CONSOMMATION DE PERLITE GONFLÉE AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1979 À 1981

Utilisation	1979	1980	1981
Isolants			
- dans les produits du gypse	20,4	17,5	11,3
- dans les autres matériaux de construction	45,8	42,4	46,9
Horticulture	12,4	23,8	23,9
Isolants en vrac et usages divers	21,4	16,3	17,9

Source: Données fournies par les sociétés.

légers et encombrants sont élevés; les matériaux, comme la perlite et la vermiculite, qui peuvent êtres transportés à un centre de consommation avant l'étape de la dilatation, offrent des avantages évidents.

L'Association canadienne de normalisation (ACNOR) n'a pas encore fixé de normes pour les agrégats légers. La production et l'emploi de ces matériaux sont fondés sur les normes de l'American Society for Testing and Materials (ASTM). Ces normes sont les suivantes: C 332-66 - Lightweight Aggregates for Insulating Concrete; C 330-75a - Lightweight Aggregates for Structural Concrete; et C 331-69 - Lightweight Aggregates for Concrete Masonry Units.

Perlite. La perlite est une obsidienne ou roche volcanique vitreuse qui contient de 2 à 6 % d'eau chimiquement combinée. Quand la roche concassée est chauffée rapidement à une température convenable (de 760°C à 980°C), son volume peut augmenter de 4 à 20 fois. Le matériau gonflé peut être fabriqué pour donner un poids très faible allant de 30 à 60 kg/m^3, si l'on s'attache aux questions du mélange préalable des matériaux qui alimenteront le four et à la durée de séjour dans le four.

Au Canada, la perlite importée est gonflée et utilisée principalement par les fabricants de gypse dans les produits du plâtre, comme le carton à lambrisser ou le mur à sec, et dans les panneaux isolants en perlite fibreuse pour toiture, où ses qualités ignifuges accroissent sa valeur en tant que matériau léger. Elle est également utilisée comme isolant en vrac et comme agent dans les produits en béton. La perlite, la vermiculite ainsi que le schiste et l'argile gonflés sont beaucoup plus utilisés maintenant en agriculture pour l'amendement et comme engrais.

Les importations de perlite brute pour la consommation au Canada proviennent de gisements du Nouveau-Mexique et du Colorado, qui sont exploités par des sociétés comme la Manville Corporation, la United States Gypsum Company, la United Perlite Corp. et la Grefco, Inc.

On trouve de la perlite en Colombie-Britannique, mais aucun gisement rentable n'a encore été découvert.

Pierre ponce. La pierre ponce est une substance volcanique, cellulaire et vitreuse (lave), produit d'un volcanisme explosif, qui se rencontre d'ordinaire près des volcans en activité ou de formation géologique récente. Elle se trouve normalement sous forme de masse légèrement serrée, composée de morceaux dont la taille varie de gros fragments à des petites particules. Ce n'est pas le plus léger des agrégats légers mais lors-

TABLEAU 10. CONSOMMATION DE VERMICULITE EXFOLIÉE AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1979 À 1981

Utilisation	1979	1980	1981
Isolants			
- en vrac	53,2	57,7	55,2
- dans le béton et les produits du béton	25,3	10,2	8,8
- dans les produits du gypse	3,0	3,4	3,0
Horticulture	5,3	19,8	23,3
Usages divers	13,2	8,9	9,7

Source: Données fournies par les sociétés.

qu'elle est utilisée comme agrégat de béton, notamment pour la fabrication de blocs de béton, elle offre une résistance, une densité et une valeur d'isolation thermique qui en fait un matériau préféré.

Au Canada, certains fabricants de produits en béton, principalement dans la fabrication des blocs de béton, utilisent de la pierre ponce importée de Grèce ou du Nord-Ouest des États-Unis. Bien qu'elle ne soit pas encore employée à cette fin au Canada, la pierre ponce est grandement utilisée dans la construction de routes, où les surfaces d'agrégats légers ont une résistance exceptionnelle au dérapage.

La pumicite, qui se distingue de la pierre ponce par une taille petite (d'ordinaire, inférieure à 100 mailles) est utilisée dans les bétons pour ses qualités pouzzolaniques. (Une pouzzolane est un matériau siliceux qui ne possède pas la qualité de cémentation avant d'être finement moulu. Sous cette forme, il réagira, s'il est humidifié, au contact de l'hydrate de calcium pour former des silicates de calcium insolubles.)

D'importantes couches de pumicite ont été signalées en Saskatchewan et en Colombie-Britannique.

Vermiculite. L'appellation vermiculite renvoie à une famille de minéraux du groupe mica, silicates aqueux de magnésium-aluminium, d'une structure en lamelles, qui se gonflent ou s'exfolient fortement sous l'effet d'une chaleur rapide. L'extraction se fait habituellement à ciel ouvert; tandis que les techniques de préparation comprennent l'usage du broyeur à marteaux, du broyeur à barres, des classeurs, des tamis, des séchoirs et des cyclones. L'exfoliation se fait dans des fours à mazout ou à gaz, soit verticaux, soit inclinés, généralement près des centres de consommation afin d'éviter les coûts élevés de l'expédition du produit gonflé, qui est beaucoup plus volumineux. Les températures requises peuvent varier de 1 100°C à 1 650°C, selon le genre de four utilisé. Un rapport contrôlé entre la durée et le température est essentiel pour donner un produit de densité apparente minimale et de bonne qualité.

Le processus de gonflement a été amélioré au point de vue technique pour produire, selon les besoins, différentes catégories de vermiculite gonflée. L'utilisation du produit dépend de sa basse conductivité thermique, de ses qualités ignifuges et, plus récemment, de sa légèreté.

La consommation canadienne porte surtout sur les matériaux isolants en vrac; une fraction moindre est utilisée comme agrégat dans la fabrication du plâtre et du béton isolants. La situation énergétique aura comme conséquence, sans aucun doute, de faire augmenter les coûts des combustibles du pays. Un plus grand usage des isolants, tant dans les nouvelles constructions que dans les immeubles existants, continuera d'imposer un certain rendement aux fabricants, du moins pour quelque temps.

Les États-Unis sont le principal producteur de vermiculite. Les importations canadiennes proviennent d'un fournisseur principal, la W.R. Grace and Company, qui possède une exploitation à Libby (Montana), et une autre dans la région d'Enoree (Caroline du Sud). Le Canada importe également de la vermiculite brute de la République sud-africaine, où la Palabora Mining Co. Ltd. est le principal producteur. De faibles quantités de vermiculite sont produites en Argentine, au Brésil, en Inde, au Kenya et en Tanzanie.

On a signalé une formation de vermiculite en Colombie-Britannique; des gisements situés près de Perth et de Peterborough (Ont.) ont été également prospectés. Néanmoins aucun gisement rentable n'a encore été exploité au Canada.

Argile, schiste et scories. Les argiles et les schistes ordinaires sont utilisés au Canada comme matière première dans la fabrication des agrégats légers. Bien que l'industrie

TABLEAU 11. PRODUCTEURS DE LAINE MINÉRALE ET DE LAINE DE VERRE AU CANADA, 1981

Société	Emplacement	Remarques
Provinces de l'Atlantique		
Fiberglas Canada Inc.	Moncton (N.-B.)	Nouveau (1975), 4 millions de $, 15 000 t/a. Calcaire, magnésie brulé à mort, silice, borax.
Québec		
Fiberglas Canada Inc.	Candiac	Expansion (1977), 6 millions de $.
Manville Canada Inc.	Brossard	Capacité: 15 000 t/a.
Ontario		
Fiberglas Canada Inc.	Sarnia	Expansion (1978), 6 millions de $. Nouveau four électrique, plus grande dimension disponible.
	Toronto	Nouvelle usine (1979), 25 millions de $.
Manville Canada Inc.	West Hill (Toronto)	Fermeture, 1981.
Canadian Gypsum Co. Ltd.	Mount Dennis (Toronto)	Utilise des scories provenant d'Hamilton.
Holmes Insulations Inc.	Sarnia	Scories - Détroit.
Bishop Building Materials Ltd.	Toronto	Scories - Hamilton.
Graham Fiber Glass Limited	Erin	Nouveau (1979), 10 millions de $. 10 000 t/a.
Roxul Company	Milton	Une division de Standard Industries Ltd.
Provinces des Prairies		
Fiberglas Canada Inc.	Clover Bar (Alb.) (Edmonton)	Expansion (1977), 5 millions de $.
Manville Canada Inc.	Innisfail (Alb.)	Nouveau (1978), 11-18 millions de $, 5 000 t/mois. Nouvelle technique de traitement mécanique des fibres à économie d'énergie.
Alberta Rockwool Corporation	Calgary (Alb.)	
Colombie-Britannique		
Fiberglas Canada Inc.	Mission	Nouveau (1980), 25 millions de $. 45 000 t/a.
Pacific Enercon Inc.	Grand Forks	

TABLEAU 12. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR PROVINCE, 1980 À 1982

	1980			1981			1982		
	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total
					($000)				
Terre-Neuve	443 916	406 244	850 160	443 529	507 551	951 080	423 573	690 893	1 114 466
Nouvelle-Écosse	631 654	551 663	1 183 317	760 986	739 683	1 500 669	756 979	1 143 079	1 900 058
Nouveau-Brunswick	539 095	418 957	958 052	557 600	450 986	1 008 586	643 761	524 621	1 168 382
Île-du-Prince-Édouard	98 322	77 677	175 999	84 931	66 585	151 516	100 200	67 522	167 722
Québec	4 949 915	4 402 459	9 352 374	5 812 142	4 865 982	10 678 124	5 961 929	5 144 329	11 106 258
Ontario	8 347 796	4 089 665	12 437 461	9 329 979	5 237 744	14 567 723	9 688 874	6 398 642	16 087 516
Manitoba	882 855	514 989	1 397 844	883 939	697 113	1 581 052	876 595	733 599	1 610 194
Saskatchewan	1 237 980	1 040 434	2 278 414	1 226 220	1 530 801	2 757 021	1 258 552	1 671 868	2 930 420
Alberta	5 033 629	6 659 848	11 693 477	6 252 396	7 566 664	13 819 060	7 074 819	9 577 830	16 652 649
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du N.-O.	4 374 953	3 624 755	7 999 708	5 919 000	4 023 461	9 942 461	5 854 103	4 965 945	10 820 048
Canada	26 540 115	21 786 691	48 326 806	31 270 722	25 686 570	56 957 292	32 639 385	30 918 328	63 557 713

Source: Statistique Canada.
[1] Données réelles, 1980; données préliminaires, 1981; prévisions pour 1982.

TABLEAU 13. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR TYPE, 1980 À 1982

	1980	1981	1982
		(millions de $)	
Construction d'immeubles			
Résidentiels	13 872	16 360	16 397
Industriels	3 005	3 425	3 524
Commerciaux	5 912	7 163	7 945
Publics	2 157	2 451	2 751
Autres	1 594	1 872	2 023
Total	26 540	31 271	32 640
Génie civil			
Maritime	269	336	419
Routes, aérodromes	3 731	4 313	4 429
Conduites d'eau, égoûts	1 997	2 127	2 396
Barrages, irrigation	202	257	336
Électricité	4 297	4 981	5 900
Chemin de fer, téléphone	1 851	2 165	2 612
Gaz et pétrole	6 709	7 718	9 675
Autres	2 731	3 789	5 151
Total	21 787	25 686	30 918
Grand total	48 327	56 957	63 558

Source: Statistique Canada.
[1] Données réelles, 1980; données préliminaires, 1981; prévisions pour 1982.

canadienne ait commencé à produire dans les années 20 en Ontario, elle n'a pas évolué considérablement avant les années 50, où elle a dû connaître une certaine expansion pour répondre à la demande de l'industrie de la construction. Les matières premières sont généralement extraites près des usines de traitement où elles sont dilatées. En plus de subir une opération de séchage les argiles sont légèrement enrichies avant d'être mises au four ou elles seront chauffées. Les schistes sont broyés et passés au tamis avant d'être brûlés.

Pour la fabrication de l'acier, on fait fondre dans un four du minerai de fer, du coke et de la pierre à chaux. Quant le processus métallurgique est terminé, la chaux est combinée aux silicates et aux aluminates provenant du minerai et au coke; le tout forme un produit non métallique (scories), qui peut subir un refroidissement contrôlé à partir d'un état de fonte pour donner place à un matériau poreux et vitreux. Les scories offrent plusieurs usages dans l'industrie de la construction. Les statistiques qui se rapportent à la production de scories gonflées sont comprises avec celles de l'argile et du schiste.

Bien que le Canada ne produise pas de grandes quantités de cendres volantes, les techniques de traitement de la cendre volante ainsi que son utilisation sont bien avancées. La cendre volante est surtout utilisée comme matériau de cémentation, en raison de ses qualités pouzzolaniques. L'emploi de la cendre volante comme agrégat léger pourrait prendre une importance croissante. L'Ontario Hydro produit plus de 400 000 t de cendres volantes par année à partir de trois centrales thermiques alimentées au charbon. Des expériences se poursuivent pour utiliser plus profitablement ce matériau.

PRIX

Il n'y a pas de prix fixe pour le sable, le gravier et la pierre concassée. Outre le jeu de l'offre et de la demande, les prix subissent une influence régionale, voire locale en fonction des coûts de production et des frais de transport, du degré de traitement requis pour une application donnée et de la quantité de matériau nécessaire à un projet particulier. L'augmentation de la valeur des biens fonciers, la diminution des réserves et les dépenses supplémentaires de remise en état devraient entraîner des prix plus élevés.

TABLEAU 14. VALEUR DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION EFFECTUÉS[1] SELON LE TYPE DE CONSTRUCTION ET SELON L'INDUSTRIE AU CANADA, DE 1980 À 1982

Industrie	1980 Construction	1980 Génie	1980 Total	1981 Construction	1981 Génie	1981 Total	1981 Construction	1981 Génie	1981 Total
	(millions de dollars)								
Agriculture et pêche	878 403	477 788	1 356 191	1 054 393	573 145	1 627 538	1 109 512	603 759	1 713 271
Génie forestier	41 196	210 040	242 236	30 880	171 765	202 645	36 199	201 500	237 699
Mines, carrières et puits de pétrole	647 614	7 048 084	7 705 698	714 994	7 627 324	8 342 318	785 458	9 331 273	10 116 731
Construction	199 050	2 666	201 716	231 705	3 093	234 798	262 971	3 498	266 469
Fabrication	2 393 160	634 205	3 027 365	2 776 250	893 257	3 669 507	2 718 419	1 356 300	4 074 719
Services publics	943 558	7 039 952	7 983 510	1 120 822	9 161 384	10 282 206	1 277 148	11 527 747	12 804 895
Commerce	667 271	47 666	714 937	704 360	37 810	742 170	750 923	46 487	797 410
Finances, assurances et biens immobiliers	3 041 093	404 634	3 445 727	3 855 035	481 602	4 336 637	4 324 210	460 554	4 784 764
Services commerciaux	772 346	10 847	783 193	870 582	15 987	886 569	841 734	15 826	857 560
Logements	13 872 008	-	13 872 008	16 359 859	-	16 359 859	16 396 688	-	16 396 688
Institutions	1 894 006	23 564	1 917 570	2 143 819	24 007	2 167 826	2 365 301	27 179	2 392 480
Ministères gouvernementaux	1 180 410	5 896 245	7 076 655	1 408 023	6 697 196	8 105 219	1 770 822	7 344 205	9 115 027
Total	26 560 115	21 786 691	48 326 806	31 270 722	25 686 570	56 957 292	32 639 385	30 918 328	63 557 713

Source: Statistique Canada.
[1] Données réelles, 1980; données préliminaires, 1981; prévisions pour 1982.

Les prix du sable et du gravier concassés, lavés et classés, ainsi que ceux de la pierre concassée, augmenteront lentement mais constamment. Ces augmentations sont attribuables à des coûts immobiliers plus élevés, à des techniques et des équipements d'exploitation plus perfectionnés, à des préoccupations en matière de pollution et d'environnement et à des frais de main-d'oeuvre et de transport majorés.

UTILISATIONS

Le sable et le gravier servent surtout de matériaux granuleux pour le remblai, la fondation et le revêtement des routes; d'agrégats fins et rugueux pour la fabrication de béton; d'agrégats rugueux dans la production d'asphalte; et d'agrégats fins pour les blocs de mortier et de béton. La pierre concassée est surtout utilisée comme agrégat à béton et à asphalte pour la construction de routes et de voies ferrées, et comme pierraille lourde pour le revêtement de quais et de brise-lames. Les spécifications varient beaucoup selon l'application prévue, et de nombreux essais sont nécessaires pour déterminer s'ils se prêtent à certaines utilisations. La répartition de tailles des particules d'agrégat, à partir de classement ou d'analyse granulométrique, importe pour l'uniformité et la maniabilité d'un béton, ainsi que pour la résistance du béton, la masse volumique et la résistance d'un asphalte, et la durabilité, la résistance et la stabilité d'une masse compactée lorsque les agrégats sont utilisés comme remblai ou comme matériau de fondation. Il est également important d'effectuer des tests afin de déterminer la présence d'impuretés organiques ou d'autres matériaux délétères, de mesurer la résistance de l'agrégat à l'abrasion et au cycle de gel et de dégel, et afin d'évaluer les effets de l'expansion thermique, de l'absorption, de la porosité, de la réactivité à des matériaux connexes et la texture de la surface.

L'emploi de sable et de gravier dans les mines en tant que matériau de remblayage, se poursuit, de même que l'emploi croissant de ciment et de stériles. Des sables abrasifs, du sable de verre, des sables de fonderie et des sables de filtration sont également produits.

PERSPECTIVES

L'expansion urbaine a beaucoup accru la demande de sable et de gravier pour des travaux importants de construction. Paradoxalement, cette expansion urbaine n'a pas seulement empiété sur les limites des carrières en exploitation, mais elle s'est aussi étendue quelquefois à des régions où se trouvaient des gisements de minéraux, empêchant ainsi l'exploitation de ces ressources. Depuis quelques années, au fur et à mesure que la société prend conscience des problèmes d'ordre environnemental et du besoin de planifier l'utilisation des terres, d'autres complications naissent. Ainsi, le zonage municipal et régional doit être conçu de façon à déterminer et à réglementer une utilisation optimale des terres; par contre, il doit également viser une utilisation optimale des ressources. L'industrie doit choisir l'emplacement de ses usines de façon à réduire les répercussions nocives de leur exploitation sur l'environnement. Par ailleurs, il faut prévoir une restauration des sites de carrière afin d'assurer la meilleure utilisation séquentielle des terres. La fréquence avec laquelle de petites carrières se matérialisent afin de répondre à une demande ponctuelle et locale, laissant à leur fermeture des sites qui font mal à voir, a incité les instances municipales et provinciales à contrôler ou à interdire une telle activité.

L'idéal serait que l'exploitation du sable, du gravier et des gisements de pierre soit intégrée dans la planification globale de l'utilisation des terres, de façon que les excavations se conforment à un plan directeur de développement et qu'elles créent même de nouveaux modelés. L'inventaire des réserves potentielles disponibles de sable, de gravier et de pierre, devrait être une condition préalable à l'adoption de toute législation visant à réglementer l'utilisation des terres. Des enquêtes sont menées dans plusieurs provinces actuellement afin de repérer ces ressources et d'en optimiser l'utilisation ainsi que de choisir les meilleurs circuits de distribution possibles vers les centres de consommation. Il serait bon de noter que les contrôles et le zonage peuvent réduire sensiblement les réserves de ces ressources.

Dans l'ensemble, la consommation totale d'agrégats s'alignera sur la croissance démographique et sur les besoins en construction résidentielle et en construction générale. La consommation de sable et de gravier continuera de livrer concurrence à la pierre concassée et, dans certaines applications, aux agrégats légers. De nouvelles réserves devront être découvertes, évaluées et intégrées dans toute planification d'expansion de collectivité ou dans le zonage régional, en tenant compte d'une utilisation optimale des

terres et des ressources. Dans leur quête de nouvelles sources de sable et de gravier, certains pays se tournent vers les fonds marins. L'emploi d'immenses pompes et d'embarcations spécialement équipées pour extraire le gravier du fond marin et le déposer dans des barges attenantes est déjà pratique courante en Grande-Bretagne. Ce genre de méthode d'extraction des agrégats peut toutefois avoir de fortes répercussions environnementales si l'on néglige de surveiller de près.

Aluminium

A. JOHNSTON

A la suite de la récession mondiale, la demande d'aluminium est tombée et les principaux producteurs des États-Unis, du Japon et d'Europe ont ralenti leur production. Conséquemment, l'augmentation régulière de la production d'aluminium de première fusion a été interrompue en 1981, alors que la production a fluctué de 2 % par rapport à l'année précédente. Malgré cela, les stocks avaient presque atteint des tonnages records vers la fin de l'année. La récession a également touché les sociétés qui exploitent des mines de bauxite ou qui produisent de l'alumine, notamment en Australie et en Jamaïque et, à un degré moindre, au Brésil; divers projets de mise en valeur ont été reportés. Le prix de plus en plus élevé de l'électricité demeure toujours un facteur prépondérant dans la prise de décisions relatives au rythme d'exploitation des installations et à l'emplacement des nouvelles usines de fusion; dans ce domaine, le Canada occupe une meilleure position que la plupart des pays.

INDUSTRIE CANADIENNE

En 1981, la production d'aluminium de première fusion au Canada a atteint un sommet record, soit 1 115 691 tonnes (t) (voir tableau 1), une hausse de 4,4 % par rapport à l'année précédente. Toutefois, la consommation qui avait chuté de 17,4 % en 1980 a remonté légèrement la pente en 1981 (voir tableau 2).

Deux sociétés produisent l'aluminium de première fusion au Canada, la Société canadienne de métaux Reynolds, limitée, filiale de la Reynolds Metals Company, de Richmond (Va.) et la compagnie Aluminium du Canada Limitée (Alcan), filiale de l'Alcan Aluminium Limitée de Montréal. La Reynolds canadienne exploite une fonderie d'une capacité de 154 000 t/a à Baie-Comeau (Québec) tandis que l'Alcan possède cinq fonderies au Québec, à Jonquière, Grande-Baie, Isle-Maligne, Shawinigan et Beauharnois, et une en Colombie-Britannique à Kitimat. L'aluminerie de l'Alcan avait une capacité combinée annuelle en fin d'année de 1 018 000 t (voir tableau 4) et produit également de l'alumine à partir de bauxite importée (capacité de 1 225 000 t/a), qui sert principalement aux fonderies situées au Québec. La fonderie de Kitimat utilise de l'alumine produite en Australie.

En 1981, les importations de bauxite du Canada ont diminué de 23 %, tandis que ses importations d'alumine augmentaient de 4 %. La plus grande partie de la bauxite importée provenait du Brésil, de la Guinée et de la Guyane, tandis que 82 % de l'alumine importée provenaient de la Jamaïque, de l'Australie et des États-Unis (voir tableau 1).

L'Alcan a modernisé son affinerie d'alumine de Jonquière en y installant des calcinateurs fluidisés à grillage superficiel d'un rendement énergétique élevé, et en y modernisant son circuit de précipitation d'alumine. La Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Limitée a annoncé qu'elle allait accroître de 10 000 t la capacité annuelle de la nouvelle usine de fluorure en construction à Jonquière, qui sera alors en mesure de produire une capacité de 40 000 t/a. Cet accroissement est la conséquence de la signature d'un contrat de 13 ans avec la Reynolds canadienne portant sur l'approvisionnement en fluorure de l'extension de la fonderie que cette société possède à Baie-Comeau et dont l'entrée en production doit avoir lieu en 1984.

La société Produits Alcan Canada Limitée a achevé d'installer une machine à coulée en coquille d'une largeur de 215 centimètres à son usine de Jonquière (Québec); elle permettra le laminage de 100 000 t de tôle de relaminage par année. Les tôles de relaminage servent à fabriquer les produits sous forme de feuilles, y compris le papier d'aluminium. Quoique la nouvelle machine

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE D'ALUMINIUM AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Production	1 068 198	..	1 115 691	..
Importations				
Minerai de bauxite				
Brésil	1 471 543	40 771	1 385 295	49 531
Guinée	1 505 879	39 612	661 246	20 333
Guyane	346 868	9 389	502 918	14 663
Surinam	62 651	7 321	71 153	8 879
États-Unis	34 969	4 840	32 229	5 329
Australie	43 010	2 922	31 448	3 876
Trinidad-Tobago	10 685	189	11 664	565
Autres pays	28 767	6 686	6 376	227
Total	3 504 372	111 730	2 702 329	103 403
Alumine				
Jamaïque	128 666	32 191	299 849	85 089
États-Unis	276 798	72 032	247 271	79 615
Australie	374 059	76 882	289 962	72 380
Japon	171 495	33 953	166 247	41 548
Allemagne de l'Ouest	32 955	9 039	17 238	5 135
Autres pays	...	-	1	38
Total	983 973	224 097	1 020 568	283 805
Aluminium et rebuts d'alliages d'aluminium	30 724	19 003	33 414	24 995
Pâte et poudre d'aluminium	4 053	8 523	2 886	7 305
Gueuses, lingots, grenaille, brames, billettes, blooms et barres à tréfiler	9 908	18 554	14 316	28 090
Moulage	1 398	11 299	901	10 199
Matriçage	1 421	17 245	761	10 919
Barres et fil machine, n.m.a.	11 010	24 606	3 287	10 049
Tôles fortes	12 866	51 262	12 059	38 150
Feuilles et bandes de 0,025 po d'épaisseur	21 792	50 618	24 364	63 018
Feuilles et bandes de 0,025 à 0,051 po d'épaisseur	8 484	24 514	11 487	34 510
Feuilles et bandes de 0,051 à 0,125 po d'épaisseur	20 930	48 688	30 706	74 126
Feuilles de plus de 0,125 po d'épaisseur	28 763	61 419	32 140	75 548
Lames ou feuilles minces	837	127	1 417	5 135
Feuilles minces d'aluminium thermocollables	..	18 316	..	22 508
Profilés	2 173	10 647	2 011	9 274
Tuyaux et tubes	1 019	4 810	1 157	5 334
Fils et câbles non isolés	3 408	8 957	1 891	6 454
Matériaux ouvrés en aluminium ou en alliages d'aluminium, n.m.a.	..	79 914	..	67 345
Total des importations d'aluminium	..	458 502	..	492 959
Exportations				
Gueuses, lingots, grenaille, brames, billettes, blooms et barres à tréfiler				
États-Unis	438 067	766 043	509 784	929 878
Japon	125 009	203 961	124 631	208 921
Thaïlande	19 779	42 187	15 075	29 641
Turquie	2 241	4 902	8 025	16 720
Hong Kong	11 621	23 369	9 724	15 785
Malaisie	8 236	17 756	5 858	11 364
Brésil	12 528	26 540	5 091	10 349
Nouvelle-Zélande	-	-	4 469	7 847

TABLEAU 1. (suite)

	1980		1981P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Exportations (suite)				
Nigéria	6 156	13 101	3 748	7 210
Corée du Sud	14 431	25 495	3 418	7 144
Colombie	2 543	5 202	3 543	6 281
Autres pays	144 110	279 031	32 088	62 706
Total	784 721	1 407 587	725 454	1 313 846
Moulages et matriçage				
États-Unis	4 122	29 833	5 883	43 715
Royaume-Uni	49	3 400	32	3 955
Allemagne de l'Ouest	79	3 212	103	2 988
France	31	1 167	16	1 761
Autres pays	67	1 631	72	1 893
Total	4 348	39 243	6 106	54 312
Barres, fils machine, tôles fortes, feuilles et cercles				
États-Unis	11 988	28 018	14 551	37 455
Pakistan	4	13	1 750	3 863
Indonésie	428	1 151	914	2 541
Venezuela	572	1 627	528	1 813
Trinité-Tobago	270	726	333	945
Guyane	278	766	210	698
Nigéria	-	-	218	682
Uruguay	-	-	272	678
Jamaïque	192	505	237	660
Pays-Bas	782	2 486	192	579
Autres pays	2 254	6 027	1 413	4 542
Total	16 768	41 319	20 618	54 456
Feuilles minces				
États-Unis	26	77	117	379
Chili	76	290	31	145
Colombie	35	120	31	110
République dominicaine	11	34	11	37
Cuba	-	-	7	28
Autres pays	248	588	28	44
Total	396	1 109	225	743
Matériaux ouvrés, n.m.a.				
États-Unis	10 614	26 430	7 193	25 722
Cameroun	-	-	255	1 747
Royaume-Uni	381	1 482	339	1 448
République Arabe-uni d'Égypte	-	-	580	1 418
Moroc	369	747	899	1 412
Iceland	...	1	448	1 159
Colombie	4 330	7 238	668	1 139
Autres pays	2 444	7 198	3 217	9 653
Total	18 138	43 096	13 599	43 698
Minerais et concentrés				
États-Unis	33 253	10 482	38 031	15 711
Royaume-Uni	1 784	762	2 034	976
France	704	361	940	497
Venezuela	299	138	803	386
Brésil	326	160	526	303

TABLEAU 1. (fin)

	1980		1981P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Italie	2 127	908	430	185
Autres pays	1 014	468	933	495
Total	39 507	13 279	43 697	18 553
Rebuts				
États-Unis	49 341	62 782	61 734	79 153
Japon	22 444	35 392	14 845	19 757
Taïwan	150	130	398	221
Allemagne de l'Ouest	1 724	2 251	146	168
Espagne	1 058	891	352	141
Italie	888	997	151	134
Irlande	-	-	54	119
Afrique du Sud	-	-	52	87
Autres pays	2 523	2 942	257	222
Total	78 128	105 385	77 989	100 002
Total des exportations d'aluminium	..	1 651 018	..	1 585 610

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ...: quantité minime.

permet de réaliser la coulée continue d'un plus grand éventail d'alliages à l'usine de fusion d'Arvida, la société poursuit l'expansion de sa capacité de coulage d'alliages durs.

La faiblesse prolongée du marché mondial a incité l'Alcan à reporter sine die la mise en service de son second circuit de cuves d'électrolyse d'une capacité de 57 000 t/a de Grande-Baie (Québec), qui a été achevée en 1981. La construction d'une troisième installation sur le même emplacement se poursuit, mais cette usine demeurera également en attente après son achèvement, prévu pour 1983, à moins que l'état des marchés ne s'améliore. Lorsqu'un troisième circuit de cuves d'électrolyse sera achevé, la pleine capacité de production atteindra 170 000 t/a. Le premier circuit de cuves d'électrolyse a été officiellement ouvert en septembre 1980. La société a également annoncé la réduction de moitié de la capacité du circuit de cuves d'électrolyse (20 000 t/a) de Kitimat. Ces réductions ont porté le rythme total d'exploitation de l'Alcan à 92 % de sa capacité nominale.

En février, l'application des mesures prises en vertu des conventions passées entre l'Alcan et les employés de quatre de ses fonderies québécoises a été prolongée de 16 mois, jusqu'à la fin de 1983. Selon les termes de cet accord, les employés doivent recevoir une augmentation de 3,52 $/h pendant la période en question.

L'Alcan a conclu un accord sur l'énergie électrique avec le gouvernement du Manitoba en avril 1981, et a poursuivi l'étude de faisabilité portant sur la mise en place éventuelle d'une usine d'électrolyse de 200 000 t/a au Manitoba. On a annoncé que la société avait choisi comme emplacement Rockwood, à 25 km au nord de Winnipeg. Cependant, en raison du changement de gouvernement de cette province et de la récession, l'avancement de ce projet demeure incertain.

L'année 1981 n'a été témoin d'aucun événement nouveau quant au projet de l'Alcan en vue d'agrandir sa fonderie de Kitimat, car la situation demeure incertaine en ce qui concerne l'augmentation proposée en énergie hydro-électrique. On poursuit cependant les travaux de reconstruction de l'usine de carbone.

La Société canadienne de métaux Reynolds, limitée et le gouvernement du Québec ont conclu un accord portant sur l'énergie électrique qui permettra à la société d'accroître, comme elle se le propose, la

TABLEAU 2. CANADA, CONSOMMATION D'ALUMINIUM À LA PREMIÈRE ÉTAPE DE LA TRANSFORMATION, 1978 À 1981

	1978	1979r	1980	1981P
		(tonnes)		
Moulages				
Au sable	1 496	1 792	1 788	1 396
En coquille	14 483	11 680	8 500	9 358
Sous pression	23 234	26 293	20 452	18 777
Autres	65	148	135	-
Total	39 278	39 913	30 875	29 531
Produits ouvrés				
Profilés, y compris les tubes	87 625	99 438	94 129	89 126
Feuilles, tôles fortes, bobines et feuilles minces	159 720	166 049	112 890	138 905
Autres formes de produits ouvrés (y compris fil machine, pièces forgées et pions de filage)	81 833	80 910	83 001	71 210
Total	329 178	346 397	290 020	299 241
Autres usages				
Usages destructifs (désoxydants), alliages à bases autres que l'aluminium, poudre et pâte	11 834	12 524	8 505	8 285
Total consommé	380 290	398 834	329 400	337 057
Aluminium de seconde fusion[1]	44 627	35 527	39 723	48 453

	Arrivage de métal à l'usine				En main au 31 décembre			
	1978	1979	1980	1981	1978	1979r	1980	1981
Lingots et alliages d'aluminium de première fusion	345 589	344 215	297 515	291 132	88 634	94 106	92 659	79 369
Aluminium de seconde fusion	35 575	49 402	27 691	31 791	3 297	3 501	3 447	2 979
Rebuts provenant de l'extérieur	52 150	47 367	42 166	46 532	15 340	16 287	16 037	13 760
Total	433 314	440 984	367 372	369 455	107 271	113 894	112 143	96 088

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Aluminium métal servant à la production de l'aluminium de seconde fusion.
P: préliminaire; r: révisé; -: néant.

capacité de sa fonderie de Baie-Comeau, de façon à la faire passer de 154 000 t à environ 267 000 t/a. Cependant, le projet a été retardé en raison de la conjoncture économique. La société prévoit aussi mener une étude de faisabilité au sujet d'une usine de fabrication de boîtes d'aluminium dont la mise en place, sans doute à proximité de son usine de fabrication au Cap-de-la-Madeleine, coûterait 50 millions de dollars, advenant l'approbation du projet. La société canadienne Reynolds, de concert avec La Brasserie Labatt Limitée, ont dévoilé un projet de recyclage de boîte d'aluminium au Québec. Ce projet sera le premier du genre au Canada.

Bernard Landry, ministre du Développement économique, a annoncé vers la fin de l'année que le gouvernement du Québec et Pechiney Ugine Kuhlmann avaient négocié un contrat portant sur l'énergie électrique nécessaire à la fonderie d'une capacité de 200 000 t/a que se propose de construire cette société près de Bécancour.

Le gouvernement de Terre-Neuve et l'Anaconda Aluminum Company ont annoncé en juillet qu'ils avaient décidé de consacrer jusqu'à 500 000 $ à une étude de faisabilité en commun portant sur la construction d'une fonderie d'une capacité de 270 000 t/a à Terre-Neuve. Deux sites possibles ont été mentionnés, l'un situé près du cours inférieur du fleuve Churchill au Labrador et l'autre, près de Corner Brook (T.-N.).

SITUATION MONDIALE

La faiblesse persistante de l'économie mondiale a, surtout durant le second semestre de 1981, entraîné une baisse de la demande d'aluminium et, par conséquent, des réductions de production d'aluminium. La demande mondiale d'aluminium de première fusion s'est révélée de 7,2 % inférieure à l'offre mondiale de ce produit en 1981 et il s'en est suivi une baisse de production de 2,2 % (voir tableau 7). Trois pays sont à l'origine de la moitié de la production mondiale: les États-Unis (29 %), l'URSS (15 %) et le Canada (7 %). Le Japon et la République fédérale d'Allemagne ont représenté environ 5 % de la production mondiale, et 38 autres pays, les 40 % restants. Toutes les régions ont signalé des taux de production élevés jusqu'au milieu de l'année, suivis d'une baisse graduelle de l'activité. Les stocks d'aluminium de première fusion des pays non communistes ont toutefois continué de s'accroître pour se chiffrer à 3,1 millions de t à la fin de l'année, comparativement à 2,2 millions de t en janvier de la même année.

En 1981, la production mondiale estimative de bauxite a diminué de 5,3 % (voir tableau 5), tandis que la production mondiale d'alumine des pays non communistes connaissait une baisse de 5,2 % (voir tableau 6), ce qui la ramenait au niveau de production de 1979. L'Australie a été de loin le plus grand producteur de bauxite, suivie de la Guinée et de la Jamaïque. L'exploitation de gisements importants de bauxite découverts au cours des dernières années s'est poursuivie dans les pays tels que le Brésil, le Ghana, l'Inde, l'Indonésie et le Vénézuela. Toutefois, l'achèvement de certains projets sera probablement retardé à cause de la situation économique actuelle.

Aux États-Unis, de loin le plus important producteur et consommateur d'aluminium de première fusion, la consommation apparente de 1981 s'est avérée la plus faible depuis 1975. En 1981, la production américaine a diminué par suite de la réduction de la capacité des usines de première fusion, qui résulte elle-même de la baisse de la demande à la consommation. A la fin de l'année, l'industrie ne fonctionnait plus qu'à 74,5 % de sa capacité. Cette situation était en partie attribuable à des pénuries d'énergie électrique survenues dans le nord-ouest de la région du Pacifique et à la fermeture de certains circuits de réduction très coûteux dans le sud-ouest du Texas.

En 1981, des tarifs d'électricité plus élevés ont été imposés à l'industrie de l'aluminium dans le Nord-Ouest de la région du Pacifique et à deux usines de fusion de Massena, dans l'État de New York. Étant donné l'augmentation des coûts énergétiques, les sociétés tentent de diminuer leur consommation d'énergie électrique et de réduire, de diverses façons, leurs factures d'énergie; leurs efforts se sont traduits, durant la deuxième partie de 1981, par une réduction de 17 % (en regard de 1972) de la quantité d'énergie nécessaire à la production d'une livre d'aluminium.

Aux États-Unis, même si les plus gros producteurs d'aluminium ne prévoient pas accroître la capacité autrement que par la modernisation de leurs usines et l'adoption de techniques améliorées, Alumax, Inc. prévoit augmenter de 90 000 t la capacité de sa nouvelle fonderie de 200 000 t située à Mount Holly (Caroline du Sud), et construire une nouvelle fonderie d'une capacité de 180 000 t en Oregon, en association avec la Mitsui

TABLEAU 3. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ALUMINIUM DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA, 1970, 1975 et 1977 à 1981

	Production	Importations	Exportations	Consommation[1]
	(tonnes)			
1970	962 541	12 179	761 671	250 150
1975	878 056	18 302	512 050	293 280
1977	973 524	20 788	655 353	332 393
1978	1 048 469	11 481	863 320	380 290
1979	860 286	23 985	551 958^r	398 834
1980	1 068 198	9 908	784 721	329 400
1981P	1 115 691	14 316	725 454	337 057

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Excluant l'aluminium métal servant à produire de l'aluminium de seconde fusion.
P: préliminaire; ^{r}: révisé.

TABLEAU 4. CAPACITÉ DE PRODUCTION DES USINES D'ALUMINIUM AU CANADA

(au 1er janvier 1982)

	Capacité de production annuelle (tonnes)
Aluminium du Canada, Limitée	
Québec	
Grande Baie	114 000
Jonquière	432 000
Île-Maligne	73 000
Shawinigan	84 000
Beauharnois	47 000
Colombie-Britannique	
Kitimat	268 000
Capacité totale des usines de l'Alcan	1 018 000
Société canadienne de métaux Reynolds, limitée	
Québec	
Baie Comeau	158 760
Capacité de production totale des usines canadiennes	1 176 760

Source: Données extraites de divers rapports de sociétés et compilées par Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE ESTIMATIVE DE BAUXITE, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(millions de tonnes)	
Australie	27,6	25,5
Guinée	13,4	12,8
Jamaïque	12,1	11,6
Brésil	4,2	4,7
Surinam	4,9	4,0
Grèce	3,3	3,2
Inde	1,8	1,9
Guyane	3,1	1,9
France	1,9	1,8
Autres pays à économie de marché	6,1	5,9
Total des pays à économie de marché	78,4	73,3
Pays à économie dirigée[1]	14,8	15,0
Total mondial	93,2	88,3

Source: World Bureau of Metal Statistics.
[1]Comprend la Yougoslavie.
P: préliminaire.

Alumina Co. Ltd.; le parachèvement de ce projet est prévu pour 1986. Il se peut que l'Anaconda Aluminum Company accroisse sa capacité de 54 000 t dans la fonderie de Columbia Falls (Montana). En février, les Mines Noranda Limitée ont annoncé qu'elles projetaient de construire une nouvelle usine de préparation électrolytique de 77 100 t/a sur l'emplacement de leur fonderie de New Madrid (Missouri). La production devrait débuter 18 mois après le début des travaux. La Consolidated Aluminum Corporation a définitivement fermé sa fonderie de 33 000 t de Lake Charles (Louisiane).

La Reynolds Metals Company a réduit d'environ 152 000 t, entre septembre et octobre, la capacité de quatre de ses fonderies situées aux États-Unis en raison de l'importance de ses stocks et de la hausse des prix de l'énergie, ce qui a ramené sa capacité globale d'exploitation à 66 %. La Kaiser Aluminum & Chemical Corporation a ralenti la production pour les mêmes raisons dans ses fonderies de Ravenswood (Virginie de l'Ouest) et de Chalmette (Louisiane). Ces diminutions ont porté la capacité d'exploitation de la société à 76 %. La capacité d'exploitation de l'Aluminum Company of America (Alcoa) a également été ramenée à 75 % de sa capacité nominale au cours de l'année.

L'Australie demeure le plus important producteur mondial de bauxite et d'alumine; elle assume 29 % de la production mondiale de bauxite et en transforme environ 75 % en alumine. En 1981, la production de bauxite et d'alumine a baissé légèrement par rapport à 1980 suite à une grève survenue à Weipa. L'Australie exporte plus de 80 % de sa production d'alumine. En 1981, quatre usines d'affinage y ont produit 7,8 millions de t d'alumine; le Canada en a reçu 289 962, de l'affinerie de la Queensland Alumina Ltd., dont 21,4 % des actions appartiennent à l'Alcan. On étudie la possibilité d'agrandir l'usine de la Queensland pour qu'elle puisse fournir de l'alumine à l'usine d'aluminium que l'Alcan se propose de construire à cet endroit, et alimenter l'usine agrandie que l'Alcan exploite à Kurri Kurri, en Nouvelle-Galles du Sud. Toutefois, la hausse des

TABLEAU 6. PRODUCTION ESTIMATIVE D'ALUMINE DES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 ET 1981

	1980	1981
	(millions de tonnes)	
Europe[1]	4,51	4,95
Afrique	0,71	0,68
Asie	2,95	2,26
Amérique du Nord	8,09	7,17
Amérique du Sud	4,60	4,49
Australasie	7,25	7,09
Total	28,11	26,65
Total des usages non métalliques	2,32	2,19

Source: World Bureau of Metal Statistics.
[1]Sauf la Yougoslavie.

coûts et l'évolution incertaine des marchés internationaux ont incité l'Alcan à suspendre le projet de construction de l'usine à Queensland, qui devait débuter en août.

En Australie, il existe actuellement trois usines d'aluminium de première fusion; elles ont presque atteint leur capacité de production totale en 1981 en produisant ensemble 379 385 t d'aluminium. Si les divers projets d'expansion et de construction annoncés dans le domaine des projets d'usines, notamment la construction de six nouvelles usines, étaient réalisés, la capacité de production d'aluminium de ce pays pourrait grimper jusqu'à 1,5 million de t par année d'ici à 1985 et jusqu'à plus de 2 millions de t par année ultérieurement. Toutefois, les perspectives prometteuses qui avaient été annoncées pour l'Australie en 1980 ont été quelque peu assombries par certains facteurs générateurs d'incertitude, dont la récession mondiale, la hausse des coûts énergétiques et la hausse des coûts d'infrastructure. Notons à ce chapitre que l'Alcoa of Australia Ltd. a reporté, du milieu de l'année 1982 à une date ultérieure, en 1983, la mise en service de son affinerie d'alumine de Wagerup (Australie occidentale), en attendant la reprise du marché international de l'aluminium. L'affinerie aura une production initiale de 500 000 t par année, mais elle réalisera éventuellement sa capacité de production nominale de 2 millions de t par année. L'Alcoa of Australia Ltd. a dépensé 70 millions de dollars pour préparer l'emplacement d'une nouvelle fonderie à Portland (Victoria). Cependant, après le règlement des problèmes posés par l'opposition initiale des aborigènes au projet, la State Electricity Commission a augmenté de 25 % les tarifs de l'électricité. L'Alcoa a suspendu les travaux du projet en août faisant suite à la hausse des taux; elle a toutefois accepté qu'elle continuerait les travaux si l'on révise favorablement les taux d'énergie.

Les usines proposées de Tomago et Lochinvar dans la vallée Hunter de la Nouvelle-Galles du Sud, de même que l'agrandissement de la fonderie de l'Alcan à Kurri Kurri, ont été approuvées par l'État. Les résidents locaux craignaient que les émissions de fluorure aient des effets nocifs sur les vignobles de la vallée Hunter et, par conséquent, on a imposé des conditions draconiennes aux sociétés de manière à garantir au maximum la protection de l'environnement. La construction de l'usine de Tomago, entreprise par la Gove Alumina Ltd., devrait prendre fin en 1984 avec une capacité initiale annuelle de 110 000 t, pour passer éventuellement à 220 000 t. L'usine de 118 000 t de Lochinvar devait être terminée en 1985 et, l'exploitation partielle devait commencer en 1984, mais le retrait de l'Alumax, Inc. du consortium, apparemment motivé par l'escalade des prix de l'énergie, risque de retarder ce programme. L'Alcan a entrepris des travaux d'expansion à son usine de Kurri Kurri, en Nouvelle-Galles du Sud. Un troisième projet d'expansion, de 45 000 t par année, portera la capacité de production à 135 000 t par année; sa réalisation est censée s'achever en 1984. Notons toutefois que la société a reporté son projet de construire une usine d'aluminium d'une capacité de 300 000 t par année à Bundaberg (Queensland).

La quatrième usine australienne est en cours de construction à Gladstone (Queensland); cette usine de Boyne Island, qui aura une capacité de production de 206 000 t par année, est censée être mise en production en 1982. Elle appartient à la Gladstone Aluminium Ltd., consortium regroupant la Comalco Limited, la Kaiser et cinq sociétés japonaises.

Une grève de huit semaines a eu lieu aux installations d'exploitation de bauxite et à l'affinerie Gove (Territoire du Nord) de Nabalco Pty Ltd. Au cours de cette période, la production a été réduite de moitié et, à la fin de la grève, on a maintenu ce niveau en raison d'une baisse de la demande.

Au cours de la première moitié de l'année, le Premier ministre de la Jamaïque, le très honorable Edward Seaga, a tenté très

TABLEAU 7. PRODUCTION ET CONSOMMATION MONDIALES D'ALUMINIUM DE PREMIÈRE FUSION, 1980 ET 1981

	Production		Consommation	
	1980	1981P	1980	1981P
	(milliers de tonnes)			
États-Unis	4 653,6	4 488,8	4 453,5	4 140,1
Europe[1]	3 597,3	3 548,6	3 709,4	3 351,7
Japon	1 091,5	770,6	1 639,0	1 567,8
Canada	1 068,2	1 115,7	329,4	337,1
Australie et Nouvelle-Zélande	459,7	534,8	273,2	279,8
Asie (sauf le Japon et la République populaire de Chine)	475,7	563,7	699,5	731,7
Afrique	437,3	483,2	168,9	171,1
Amérique (sauf les États-Unis et le Canada)	816,1	787,0	593,8	516,3
Total partiel	12 599,4	12 292,4	11 866,7	11 095,6
Pays à économie dirigée	3 447,3	3 398,7	3 477,2	3 464,5
Total	16 046,7	15 691,1	15 343,9	14 560,1

Sources: World Bureau of Metal Statistics; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Sauf la Yougoslavie.
P: préliminaire.

activement d'encourager les sociétés productrices de bauxite en activité sur l'île d'augmenter la production de bauxite jusqu'à rejoindre une capacité nominale de 15 millions de t et de hausser la production d'alumine à 2,75 millions de t par année; ces niveaux n'ont pas été atteints depuis que la bauxite a été frappée d'une redevance en 1974. En fait, la production de bauxite est descendue à environ 11,6 millions de t en 1981 (voir tableau 5). Le gouvernement a ainsi demandé à l'Aluminum Company of America (Alcoa) de doubler la capacité de production de son affinerie de Clarendon. Aussi l'Alcoa a-t-elle mené des négociations avec plusieurs producteurs norvégiens d'aluminium en vue d'obtenir un appui financier, mais, à la fin de l'année, la société prenait en considération le projet de se doter d'une capacité supplémentaire de 340 000 t (soit une hausse d'environ 70 %) avec la collaboration de la Norsk Hydro A/S. Notons toutefois que l'excédent actuel d'alumine sur le marché mondial nuira tout probablement aux plans d'expansion.

L'Alcoa a réduit de 20 % la production de son affinerie de Clarendon en juin, tandis que l'Alcan Jamaica Ltd (Jamalcan), dont 93 % des actions appartiennent à l'Alcan, a décrété deux réductions de production de 30 000 t chacune afin de ramener son apport à 1 043 000 t (95 % de la capacité) en 1981, et que l'Alumina Partners of Jamaica (Alpart) optait pour une réduction de production de 45 000 t. La récession actuelle a également amené les sociétés productrices de bauxite à ralentir leur production. Entre autres, la Reynolds Jamaica Mines Ltd. annonçait en novembre qu'elle allait réduire de 50 % la production de sa mine de bauxite, d'une capacité de 2 460 000 t par année.

Les membres de l'"International Bauxite Association" se sont réunis en Jamaïque en novembre. Cette association représente 11 grands pays producteurs de bauxite. Même si les stocks actuels de bauxite et d'alumine sont élevés, l'Association a convenu de maintenir les tarifs à leur niveau actuel; notons que ces tarifs correspondent à un certain pourcentage du prix affiché par les producteurs aux États-Unis. L'Association s'intéresse à l'idée d'ajouter la bauxite et l'alumine aux produits qui font l'objet des pourparlers du "Fonds international des produits de base", dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement. Il pourrait éventuellement s'ensuivre une entente internationale qui regrouperait aussi bien les pays producteurs que les pays consommateurs.

Le Brésil est le sixième producteur de bauxite en importance dans le monde; il est à l'origine de 5 % de la production mondiale de ce produit. Après avoir connu une montée spectaculaire en 1980, la production de bauxite de ce pays s'est stabilisée en 1981 (voir tableau 5). Ses réserves abondantes de bauxite (estimées à 4,5 milliards de t) et l'immense potentiel d'énergie hydroélectrique du bassin de l'Amazone garantissent l'expansion continue de l'industrie brésilienne de l'aluminium. La production supplémentaire de trois nouvelles usines en cours de construction et d'une usine existante dont on projette l'expansion pourrait porter la capacité de production de ce pays à 1,4 million de t par année d'ici à 1990. On a proposé d'aménager plusieurs mines de bauxite le long de la rivière Trombetas, en Amazonie. Le gouvernement brésilien a autorisé l'Alcoa à exploiter le gisement Ludwig (250 millions de t), situé près de la rivière Trombetas, en vue d'alimenter le complexe d'alumine-aliminium de Sao Luis, dans l'État de Maranahao. Ce complexe, que l'Alcoa Aluminio S.A. (participation de 60 %) et la Billiton Metals SA (participation de 40 %) sont à construire, est censé entrer en production en 1984; l'affinerie d'alumine aura une capacité initiale de 500 000 t par année, et l'usine d'électrolyse, une capacité de 100 000 t par année. La bauxite utilisée au début proviendra de la mine Trombetas, que la Mineraçao Rio do Norte SA a commencé à exploiter, il y a deux ans, dans l'État septentrional de Para. L'Alcan détient 24 % des actions de cette exploitation.

La récession n'a pas manqué d'avoir des effets négatifs sur les projets planifiés pour le Brésil, mais la Nippon Amazon Aluminium Co. Ltd. (Nalco), consortium de 31 sociétés japonaises, a convenu en mai d'augmenter ses investissements dans le complexe d'alumine-aluminium que l'Alumina do Norte do Brasil SA (Alunorte) et l'Aluminio Brasileiro SA (Albras) achèveront de construire au Brésil en 1981. Le consortium japonais contribuera ainsi financièrement à la construction de deux installations jumelées, soit l'affinerie d'alumine d'une capacité de 800 000 t par année de l'Alunorte et l'usine d'aluminium de première fusion d'une capacité de 320 000 t par année de l'Albras, usine située près de Belém. En deux ans, le taux élevé d'inflation qui a cours au Brésil a fait grimper de 73 % les coûts d'immobilisation prévus, qui atteignent maintenant 2,6 milliards de dollars. La Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), société d'État, détient 51 % des actions de l'usine de fusion et 60 % des actions de l'affinerie. Cette dernière approvisionnera, en alumine, l'usine locale de l'Albras et la fonderie que la Valesul Aluminio S.A. exploite près de Rio de Janeiro. Le gouvernement brésilien a accepté l'offre que la Vereinigte Aluminium-Werke AG a déposée en vue de construire une fonderie d'une capacité de 220 000 t par année à Alune, près de Recife, situé dans le nord-est de l'État de Pernambaco. On a entrepris une étude de faisabilité relative à la construction d'une usine d'une capacité de production initiale de 110 000 t par année; la construction de l'usine au coût de 500 millions de dollars É.-U. s'achèverait vers la fin des années 80. Des trois nouvelles fonderies en cours de construction, seule celle de Santa Cruz (d'une capacité de 86 000 t par année), située à 50 km à l'ouest de Rio de Janeiro, a commencé les travaux initiaux en mai; cette usine est censée produire 37 000 t en 1982. La Valesul, consortium regroupant la CVRD, la Billiton Metals et la Reynolds International Inc., en a entrepris la construction, il y a plus de trois ans.

En 1981, le Brésil a réalisé l'autosuffisance en matière d'aluminium, sa production d'alliage d'aluminium de première fusion ayant dépassé de 5 % sa consommation de ce produit; toutefois, la consommation a diminué de 15 % au cours de l'année tandis que la production demeurait la même.

Au Japon, la hausse des coûts de l'énergie, l'importation de quantités excessives d'aluminium et une baisse de consommation sur les marchés intérieurs ont continué de causer des problèmes à l'industrie de l'aluminium de ce pays, dont la production de seconde fusion (839 623 t) a pour la première fois, du moins depuis 10 ans, excédé la production de première fusion (770 602 t). Les importations d'aluminium de première fusion de ce pays ont atteint, en 1981, le niveau record de 1 129 322 t, dont 266 325 t provenaient des États-Unis. Le Canada, pour sa part, en a fourni 124 631 t sous forme de lingots et 14 845 t, sous forme de rebuts. La production totale, plus les importations, moins les exportations de métal non ouvré, a dépassé de 312 916 t la demande, ce qui a fait augmenter les stocks. Il s'en est suivi que la Japan Light Metal Stockpiling Association a continué d'acheter des lingots de première fusion aux producteurs japonais d'aluminium et que le gouvernement japonais a accepté d'acquérir 17 000 t pour des stocks nationaux de réserve. En outre, le gouvernement a, en 1981, proposé un régime de tarification et de contingentement en vertu duquel une quantité déterminée de lingots d'aluminium impor-

tée dans le cadre d'accords à long terme aurait été exemptée de droits d'importation, tandis que les importations supplémentaires aurait été assujetties à ces droits. Des prélèvements faits sur les importations directes des consommateurs japonais auraient permis de subventionner le reste de l'industrie nipponne de la fonte. Toutefois, cette proposition a été rejetée vers la fin de l'année, notamment par suite des protestations des États-Unis, dont les exportations d'aluminium vers le Japon auraient été les plus touchées, car elles se font principalement dans le cadre de contrats de vente au comptant ou à court terme. A cette proposition s'est substituée une disposition permettant aux entreprises de fonte japonaises d'importer des quantités déterminées de lingots exemptes du droit d'importation habituel de 9 %, pour les revendre à des consommateurs japonais dans un délai de trois ans, à compter d'avril 1982. Comme le cours de l'aluminium est plus élevé au Japon qu'ailleurs, cette disposition engendrerait chaque année des recettes de plus de 50 millions de dollars qui serviraient à financer en partie la restructuration de l'industrie japonaise. Étant donné les tarifs d'électricité prohibitifs qui ont cours au Japon, l'industrie japonaise s'est vue contrainte d'entreprendre un programme de restructuration poussée qui aura pour effet de réduire la capacité totale de ses fonderies à 700 000 t par année au plus tard en 1982 (1,6 million de t en 1979). Le Japon devra donc importer une quantité croissante d'aluminium, ce qu'il fera grâce à des contrats d'approvisionnement à long terme passés notamment avec des établissements d'outre-mer, par exemple en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Amérique du Sud, dont une partie des actions appartiennent à des producteurs japonais. En outre, des sociétés japonaises ont engagé des fonds dans la construction d'une fonderie d'aluminium de première fusion d'une capacité de 225 000 t par année dans le nord de l'île Sumatra; il s'agira de la première fonderie établie en Indonésie. Les travaux de mise en place sont censés commencer en 1982 et s'achever en 1984. Un consortium international comprenant des industriels japonais étudie actuellement la faisabilité d'aménager à Banana, au Zaïre, une usine d'une capacité de 150 000 à 200 000 t par année, au coût approximatif de 690 millions de dollars. L'énergie électrique proviendrait de la centrale hydroélectrique d'Inga, déjà en place sur le fleuve Congo.

En 1981, l'Inde a consommé 37 000 t d'aluminium de première fusion de plus qu'elle en a produit, bien que sa capacité nominale de 321 000 t, au total, excède de 51 % la production du pays. Ce manque à produire, causé par des pénuries d'énergie, a contraint l'Inde à recourir à l'importation. Une seule société, l'Hindustan Aluminum Corp. Ltd. (Hindalco), peut compter sur sa propre centrale électrique pour accroître la capacité de sa fonderie de Renukoot, censée passer de 100 000 à 120 000 t par année vers la fin de 1982. Les gisements de bauxite de l'Inde sont assez répandus; à titre d'exemple, d'immenses gisements renfermant environ 2 milliards de t ont été découverts au cours des dernières années dans les États orientaux d'Orissa et d'Andhra Pradesh. La Pechiney Ugine Kuhlmann et la National Aluminium Company ont commencé à construire à Barmanjodi, dans l'État d'Orissa, un complexe d'aluminium qu'ils exploiteront en co-propriété. Ce complexe de 1,5 milliard de dollars, dont la construction devrait durer 5 ans, pourra produire chaque année 2,4 millions de t de bauxite, 800 000 t d'alumine et 218 000 t d'aluminium. Il se peut qu'une autre affinerie d'une capacité tout aussi importante soit construite avec l'aide de l'URSS dans l'État d'Andhra Pradesh.

En Europe occidentale, la hausse annuelle de production d'aluminium de première fusion a été interrompue en 1981 en raison de la récession, alors que la consommation diminuait de 9,6 % (voir tableau 7). L'industrie de l'aluminium a cependant très bien surmonté la récession dans la plupart des pays européens, quoique l'affaiblissement de la demande, toujours en baisse, ait entraîné des réductions de production vers la fin de l'année. Dans la République fédérale d'Allemagne à la fin de l'année, la Vereinigte Aluminium-Werke AG a réduit à 33 000 t par année le rythme de production de son usine de Lippe, soit une diminution de 5 000 t par année. En France, la Pechiney Ugine Kuhlmann a réduit de 14 000 t le rythme de production de sa fonderie de Saint-Jean de Maurienne, qui passe ainsi à 93 % de sa capacité de production. En Écosse, la British Aluminium Co. Ltd. a fermé, à la fin de l'année, sa fonderie d'Invergordon, d'une capacité de production de 100 000 t par année, les causes étant le coût élevé de l'électricité et la chute de la demande d'aluminium. Les deux autres fonderies que cette société exploite à Lochaber et Kinlochleven continueront de fonctionner à plein régime, et la British Aluminium a l'intention d'acheter de l'aluminium à l'étranger. En Irlande, la moitié des travaux de construction de l'usine d'aluminium d'Aughinish, d'une capacité de 800 000 t par

année, sont terminés; l'usine, dont 40 % des actions appartiennent à l'Alcan, est censée entrer en production en 1983. La bauxite proviendra de la Guinée et du Brésil.

Les travaux d'expansion entrepris en Europe se poursuivent, mais il se peut que leur achèvement soit retardé jusqu'à ce que les marchés internationaux se raffermissent. En République fédérale d'Allemagne, les exploitants des fonderies de Norf et de Voerde sont en voie d'en hausser les rythmes de production de 55 000 et 114 000 t par année, respectivement, tandis que l'installation de nouvelles chaudières à la fonderie de Toeging, en Bavière, devrait permettre d'en réduire de 20 % à 25 % les besoins en énergie. En Yougoslavie, le projet de hausser de 142 000 t par année la capacité de production de ce pays devrait porter la capacité totale de ses fonderies à 467 000 t par année, d'ici à 1983. Ces chiffres tiennent compte de la nouvelle fonderie d'une capacité de 85 000 t par année établie à Mostar, qui est entrée en production en 1981.

En 1981, la production d'aluminium de première fusion a augmenté de 2,6 %, en Espagne, pour se chiffrer à 397 000 t, niveau record. La plus importante des cinq fonderies actuellement en activité, celle de San Ciprian, dont 55 % des actions appartiennent à L'Empresa Nacional del Aluminio SA (Endasa), a, au cours de l'année, réalisé sa capacité prévue de 190 000 t par année. Toutefois, il se peut que deux autres fonderies de l'Endasa, d'une capacité réunie de 126 000 t par année, subissent une réduction de leur production, en raison de la faiblesse de la demande d'aluminium sur les marchés européens et du coût élevé de l'énergie. Le gouvernement a promis d'aider les producteurs d'aluminium en décrétant à leur intention une baisse des tarifs d'électricité de l'ordre de 20 % à 22 % devant entrer en vigueur le 1[er] janvier 1982.

Au Moyen-Orient, la production d'aluminium de première fusion a augmenté du tiers, en 1981, pour se chiffrer à 406 000 t. Cette hausse était en grande partie attribuable au fait que la Dubai Aluminium Co. Ltd. a fait passer de 35 000 t (1980) à 106 000 t (1981) la production de sa nouvelle fonderie, dont le rythme de production enregistré à la fin de l'année était de 142 000 t par année, comparativement à une capacité nominale de 137 000 t par année. On a proposé d'autres travaux d'expansion pour cette fonderie, située en bordure du golfe Arabique, et pour la fonderie de Nag Hammadi, en Égypte. Enfin, les pays du Golfe devront attendre que la situation de l'économie mondiale s'améliore avant de hausser à 1 million de t par année la capacité de l'industrie de l'aluminium du Moyen-Orient, projet d'expansion d'immense envergure que ces pays projettent sur la présence d'électricité en quantités suffisantes, produite par des centrales au gaz naturel.

En Chine, la production d'aluminium de première fusion est surtout l'oeuvre de petites usines, une seule fonderie ayant une capacité de production relativement importante (120 000 t par année). A la fin de l'année, l'achèvement de la première étape de la construction d'une fonderie d'une capacité de 80 000 t par année à Guiyang (Guizhou) a contribué à relever à environ 400 000 t par année la capacité de production d'aluminium de première fusion de ce pays. On étudie avec beaucoup d'attention un plan prévoyant la construction d'une immense fonderie (600 000 t par année) à Guangxi. A l'heure actuelle, seule la Russie possède une fonderie dotée d'une telle capacité.

Comprenant 126 usines réparties entre 45 pays, l'industrie de l'aluminium est nettement plurinationale. Au cours des dernières années, les coûts élevés des ressources énergétiques ont fait retarder la construction de nouvelles fonderies dans le monde, sauf dans des pays qui, comme l'Australie et le Brésil, possèdent à la fois le potentiel énergétique et les matières premières nécessaires. Les pays d'Afrique et d'Asie en voie de développement et les autres pays d'Amérique latine offrent de bonnes possibilités de croissance à l'industrie de l'aluminium. A titre d'exemple, au Ghana, on étudie la possibilité de construire une affinerie d'alumine d'une capacité de 800 000 t par année, à cause de l'existence des gisements de bauxite de Kibi (280 millions de t); ce pays compte déjà une fonderie d'une capacité de 200 000 t par année. Encore à titre d'exemple, aux Philippines, le gouvernement tente depuis quelque temps d'intéresser les producteurs d'aluminium à l'idée de construire une fonderie d'une capacité de 140 000 t par année, en soulignant l'attrait que présente le coût peu élevé de l'énergie électrique produite par la centrale de la rivière Polangui. En outre, des gisements de bauxite importants ont été découverts dans deux régions des Philippines.

PRIX ET STOCKS

Le prix courant américain à la production des lingots d'aluminium de première fusion

est demeuré inchangé à 76 cents la livre pendant toute l'année. Toutefois, comme les stocks étaient élevés, le cours mensuel moyen de l'aluminium sur le marché américain est passé de 68 cents la livre en mars à 49 cents en novembre, pour remonter légèrement la pente à 50,6 cents en décembre.

Selon l'International Primary Aluminium Institute, les stocks de métal de première fusion des producteurs sont passés progressivement de 2 238 000 t en janvier à 3 115 000 t à la fin de décembre, chiffre qui est le double de celui enregistré en juillet 1980 et qui rejoint presque le record enregistré vers le début de 1976. Les stocks se sont accrus bien que le rythme d'exploitation moyen des fonderies du monde occidental ait baissé au cours de l'année, passant de 92 % de la capacité de production au début de l'année à 87 % en novembre. A la fin de l'année, le taux d'exploitation des fonderies américaines avait glissé à 72 % et celui des fonderies japonaises équivalait à moins de 50 % de la capacité de production des fonderies de ce pays, alors que les pays européens et le Canada parvenaient à maintenir leur rythme de production à 95 % de leur capacité au cours de la même année.

PERSPECTIVES

On s'attend à ce que la récession actuelle ait des répercussions néfastes sur l'industrie de l'aluminium pendant une bonne partie de 1982 et même au-delà. Pour l'instant, les stocks d'aluminium sont élevés, mais la réduction de la production, tout spécialement aux États-Unis et au Japon, devrait avoir pour résultat de ramener ces stocks à un niveau plus facile à administrer. La diminution des taux d'inflation et d'intérêt permettrait d'entreprendre la construction de nouvelles fonderies qui en sont déjà à l'étape de la planification, en vue de satisfaire à la demande accrue prévue pour le milieu des années 80. On peut s'attendre à ce qu'au même moment, le prix de l'aluminium approche du 1,35 $ la livre, ce qui compenserait le coût de la construction des nouvelles fonderies. On peut s'attendre également à ce que la capacité de production croisse plus lentement que la demande si les travaux d'expansion sont retardés par suite de la hausse des coûts de construction et des risques inhérents aux périodes de croissance incertaine. On peut donc s'attendre à un manque d'aluminium et à des hausses du prix de ce métal plus tard au cours des années 80, ce qui pourrait bien alors favoriser, dans une certaine mesure, le remplacement de l'aluminium par d'autres matériaux.

L'utilisation de l'aluminium dans les domaines de l'emballage, du transport de l'énergie électrique et de la construction des véhicules prendra une part de plus en plus grande de la consommation de ce métal, tandis que son utilisation dans le secteur de la construction augmentera moins rapidement à cause de la concurrence d'autres matériaux. L'aluminium recyclé continuera de représenter une source importante d'approvisionnement. On sait que le recyclage ne nécessite pas moins de 20 % de l'énergie nécessaire à la production de l'aluminium de première fusion. Il faut d'ailleurs s'attendre à ce qu'au cours des quelques années à venir, l'aluminium recyclé (25 % de la demande actuelle) en vienne à satisfaire à une plus grande partie (30 %, voire 35 %) de la demande d'aluminium sur les grands marchés.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32910-1	Bauxite	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35301-1	Aluminium: gueuses, lingots, blocs, barres à cran, brames, billettes, blooms et barres à tréfiler, la livre	En franchise	0,8 cent	5 cents	néant

CANADA (Fin)

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
		(%)			
35302-1	Aluminium: barres, fil machine, tôles fortes, feuilles, bandes, cercles, carrés, disques, rectangles	En franchise	2,3	7,5 cents la livre	En franchise
35303-1	Aluminium: U, poutres, T et autres formes et sections, laminées, étirées ou profilées	En franchise	11,4	30	En franchise
35305-1	Aluminium: tuyaux et tubes	En franchise	11,4	30	En franchise
92820-1	Oxyde et hydroxyde d'aluminium; corindon artificiel (ce tarif comprend l'alumine)	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réduction en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
32910-1							
35301-1	0,8¢	0,6¢	0,5¢	0,4¢	0,3¢	0,1¢	En franchise
35302-1	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
35303-1	11,4	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
35305-1	11,4	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
92820-1							

ÉTATS-UNIS

Nº tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
417.12	Composés d'aluminium: hydroxyde et oxyde (alumine)	En franchise						
601.06	Bauxite	En franchise						
618.01	Aluminium non ouvré en bobines, la coupe uniforme n'excédant pas 0,375 po., la livre	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6
618.02	Aluminium non ouvré, sauf les alliages, la livre	0,7¢	0,6¢	0,5¢	0,3¢	0,2¢	0,1¢	En franchise
618.04	Aluminium et silicium, la livre	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1

TARIFS (Fin)

ÉTATS-UNIS (Fin)

Nº tarifaire		1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
618.06	Autres alliages d'aluminium, la livre	0,7¢	0,6¢	0,5¢	0,3¢	0,2¢	0,1	En franchise
618.10	Déchets et rebuts d'aluminium, la livre[1]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Sources: Le Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, Vol. 44, nº 241.

[1]Les droits sur les déchets et les rebuts sont temporairement suspendus.

s/o: N'est pas admis en vertu du Tarif préférentiel général.

Amiante

G.O. VAGT

Les expéditions de fibres d'amiante ont diminué en 1981 en raison surtout du ralentissement soutenu d'une industrie de la construction victime de taux d'intérêt sans précédent et d'une récession généralisée. Selon des chiffres préliminaires, les expéditions pour 1981 totalisent 1 133 000 t représentant 589,2 millions de dollars par rapport à 1 323 053 t représentant 618,5 millions de dollars pour l'année 1980. Les exportations qui constituent en général environ 95 % de la production ont fléchi selon la même proportion.

Une contre-publicité plus souvent à la recherche du sensationnel que de la vérité, en Europe occidentale notamment, et la crainte exprimée par certains organismes de réglementation selon laquelle ce matériau constitue toujours un danger pour la santé en dépit des règlements très stricts qui régissent d'ores et déjà les dégagements de fibres dans l'atmosphère et à l'intérieur des usines, ont également contribué à affaiblir la demande et à faire augmenter les stocks.

SITUATION AU CANADA

La production du Québec a atteint en 1981 un total de 984 000 t d'après les dernières estimations. La production annuelle de cette province atteint systématiquement de 85 à 90 % de la production totale du Canada. Les exportations canadiennes de fibres d'amiante représentent environ 65 % du total des exportations mondiales.

La société Johns-Manville Canada Inc., reconnue comme étant le premier producteur d'amiante du monde occidental, a été contrainte en un peu plus d'un an de réduire l'effectif de sa mine Jeffrey de 2 200 à 1 500 travailleurs environ. La Société Asbestos Limitée a, en 1981, interrompu ses activités pendant deux périodes de trois semaines et, dans le courant des trois derniers mois de l'année, des fermetures sporadiques représentant environ la moitié du temps total de production ont touché 1 500 employés. D'autres entreprises ont également procédé à des mises à pied ou ont ralenti leurs cadences de production. Une liste des sociétés figure au tableau 2.

Au mois de septembre, l'Advocate Mines Limited dirigée par la Johns-Manville Canada Inc. a annoncé sa décision de fermer au 31 décembre 1981 sa mine d'amiante et ses installations de traitement de Baie-Verte à Terre-Neuve. Le conseil d'administration de l'Advocate a indiqué que des difficultés financières dues à des problèmes de liquidités étaient la cause de cette fermeture. Plusieurs entreprises se sont ouvertement déclarées intéressées par l'acquisition de ces installations, moyennant peut-être une aide des milieux gouvernementaux.

Les litiges qui opposent la Société nationale de l'amiante (SNA), une société de la Couronne québécoise, à la General Dynamics Corporation (GDC) de St. Louis dans l'État du Missouri au sujet de l'acquisition de la Société Asbestos Limitée a abouti, le 5 mars 1981, à une décision de la Cour d'appel corroborant un jugement de la Cour supérieure du Québec selon lequel la loi d'expropriation (le Bill 121) déposée en 1978 par le gouvernement du Québec était bel et bien constitutionnelle.

En vertu d'une décision rendue le 8 novembre 1981, le gouvernement du Québec a négocié une participation majoritaire de 51 % dans la Société Asbestos Limitée. D'après les modalités de l'entente signée le 12 février 1982, le Québec doit d'abord investir dans la General Dynamics Corporation (Canada) Limited les 16 millions de dollars nécessaires à la prise de contrôle de la société. Trois ans après la signature de l'entente, le gouvernement du Québec pourra, avec l'approbation de la General Dynamics, commencer à

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE L'AMIANTE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production (expéditions)[1]				
Selon le genre				
Fibre brute, groupes 1, 2 et autres fibres traitées	-	-	..	..
Groupe 3, fibre à filer	19 710	22 114	..	..
Groupe 4, fibre à bardeau	476 424	359 648	..	..
Groupe 5, fibre à papier	194 359	107 696	..	..
Groupe 6, stuc	220 933	70 198	..	..
Groupe 7, rebuts	411 627	58 837	..	..
Groupe 8, sable d'amiante	-	-	-	-
Total	1 323 053	618 493	1 133 000	589 163
Par province				
Québec	1 150 842	495 526	984 000	471 443
Colombie-Britannique	100 089	77 816	92 000	78 390
Terre-Neuve	72 122	45 151	57 000	39 330
Total	1 323 053	618 493	1 133 000	589 163
Exportations				
Fibre brute				
Turquie	-	-	10	26
Total	-	-	10	26
Fibre traitée (groupes 3, 4 et 5)				
États-Unis	62 248	49 056	64 640	56 260
Mexique	32 295	25 783	33 441	29 088
France	48 664	35 366	33 948	28 618
Inde	29 175	24 765	32 892	28 530
Royaume-Uni	40 016	34 454	26 438	24 600
Japon	40 446	25 666	30 741	22 600
Allemagne de l'Ouest	118 740	82 134	28 283	21 763
Italie	28 879	23 965	21 007	19 159
Belgique et Luxembourg	16 716	12 343	18 545	16 490
Australie	14 682	12 229	15 466	14 778
Espagne	12 726	9 729	16 426	14 383
Malaysia	21 099	15 451	16 582	14 129
Autres pays	187 672	144 730	181 368	152 714
Total	653 358	495 671	519 777	443 120
Fibre courte (groupes 6, 7, 8 et 9)				
États-Unis	262 173	53 462	265 080	49 195
Japon	91 708	27 459	69 523	20 654
Allemagne de l'Ouest	31 842	8 217	56 919	13 273
Royaume-Uni	29 973	6 464	26 210	5 352
France	20 154	4 683	15 743	4 095
Inde	6 202	1 939	10 435	3 887
Mexique	9 369	2 144	13 057	3 568
Taïwan	8 335	2 980	8 200	3 270
Thaïlande	5 780	2 070	5 289	1 922
Nigéria	7 710	1 920	4 926	1 657
Venezuela	4 243	1 114	5 410	1 570
Suisse	4 882	1 436	4 352	1 461
Belgique et Luxembourg	8 414	2 603	4 020	1 369
Corée du Sud	2 114	517	3 937	1 356
Argentine	7 404	1 936	3 915	1 092
Autres pays	63 996	16 582	45 386	17 867
Total	564 379	135 446	542 402	131 564

TABLEAU 1. (Suite)

	1980 (tonnes)	1980 ($)	1981P (tonnes)	1981P ($)
Grand total des fibres d'amiante brutes, traitées et courtes	1 217 737	631 137	1 062 189	574 714
Produits manufacturés, amiante ouvré, feutre de séchage, panneaux				
États-Unis		3 610		2 654
Royaume-Uni		674		485
Japon		14		192
Venezuela		6		153
Nigéria		7		78
Taïwan		90		68
Autres pays		343		387
Total	..	4 744	..	4 017
Garnitures de freins et de disques d'embrayage				
États-Unis		2 453		5 516
Australie		261		253
Hong Kong		201		133
Mexique		-		87
France		65		78
Équateur		37		63
Allemagne de l'Ouest		56		35
Uruguay		27		18
Guatemala		15		13
Autres pays		120		56
Total	..	3 235	..	6 252
Matériaux de construction en amiante et fibrociments				
États-Unis		11 978		12 562
Australie		193		880
Royaume-Uni		894		529
Iraq		-		496
Singapour		342		411
Afrique du Sud		-		403
Malaysia		-		258
Thaïlande		1 104		218
Venezuela		122		211
Autres pays		1 823		927
Total	..	16 536	..	16 873
Produits de base d'amiante, n.m.a.				
États-Unis		11 643		7 732
Allemagne de l'Ouest		659		1 033
Australie		270		109
Taïwan		73		68
Venezuela		140		61
Autres pays		455		438
Total	..	13 240	..	9 441
Total des exportations, amiante ouvré	..	37 755	..	36 583

TABLEAU 1. (Fin)

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Importations				
Amiante non ouvré	1 156	889	934	687
Amiante ouvré,				
Feutres de séchage, étoffes tissées ou feutrées		2 422		1 910
Garnissages		3 211		3 535
Garnitures de freins		6 626		8 342
Garnitures d'embrayage		1 634		1 502
Bardeaux et panneaux de parement en fibrociment		58		52
Panneaux et plaques en fibrociment		840		470
Matériaux de construction en amiante, n.m.a.		3 530		2 214
Produits d'amiante, n.m.a.		5 153		3 547
Total, produits ouvrés	..	3 474	..	21 572
Total, amiante non ouvré et produits ouvrés	..	24 363	..	22 259

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Ne comprend pas la valeur des contenants.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ..: non disponible.

acheter les 1 550 010 actions ordinaires que détient la société-mère américaine dans la Société Asbestos, à 42 $CA chacune (pour un total de 65,1 millions de dollars), plus 16 à d'intérêt annuel composé.

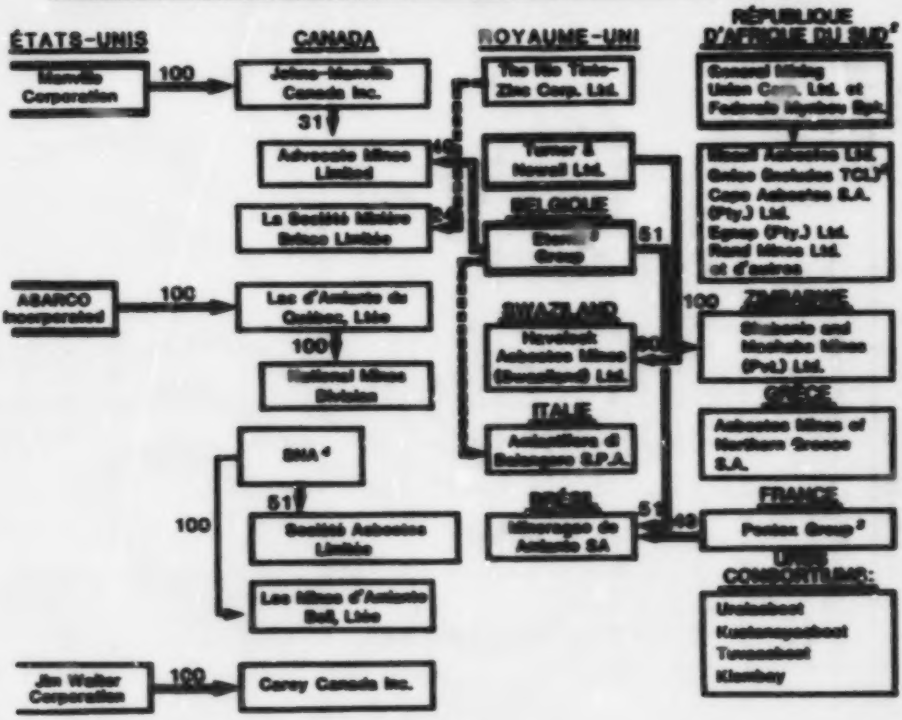
La Commission royale, instituée en 1980 par le gouvernement de l'Ontario pour faire enquête sur l'atteinte à la santé qu'entraîne l'exposition aux fibres d'amiante et recommander des normes de sécurité, a procédé à une série d'audiences publiques qui se continueront jusqu'en 1982. Les programmes de recherche jugés nécessaires pour mieux faire comprendre les problèmes en cause devraient notamment porter sur des sujets comme l'amiante dans les édifices publics, les méthodes de mesure et d'échantillonnage, la possibilité de limiter la présence de fibres d'amiante en milieu de travail et le coût d'une telle opération ainsi que l'indemnisation des travailleurs.

La réglementation fédérale sur les émissions adoptée dans le cadre de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique et relevant du ministère des Pêches et d'Environnement Canada n'a pas été modifiée. Aux termes de cette réglementation, la concentration de fibres d'amiante contenues dans l'air ambiant d'une mine ou d'une usine et émises à la suite des opérations de broyage, de séchage et d'affinage ou provenant de l'entreposage du minerai sec ne doit pas dépasser deux fibres par centimètre cube. La réglementation sur le milieu ambiant des usines au Québec, basée sur les recommandations faites en 1976 par le comité d'étude Beaudry, est établie en fonction de la teneur en amiante du volume total de poussière respirable et du nombre de fibres dont la longueur est supérieure à cinq microns. La concentration moyenne de fibres est limitée à un maximum de deux fibres par centimètre cube de manière à ce que le seuil absolu de cinq fibres par centimètre cube ne soit jamais atteint.

Afin d'aborder sous un angle scientifique la question controversée du danger de l'amiante pour la santé, les gouvernements du Canada et du Québec et la Commission des Communautés européennes ont organisé un colloque mondial sur l'amiante qui se tiendra à Montréal en mai 1982.

Les milieux médical, syndical, gouvernemental et de l'industrie privée auront l'occasion de faire valoir leur point de vue à l'occasion de ce colloque.

PRINCIPAUX GROUPES INTERNATIONAUX DE L'AMIANTE[1]



1 La plupart des principaux groupes détiennent des intérêts dans la fabrication

2 Ventilation approximative de la production: crocidolite 50%, amosite 30%, chrysotile 20%

3 Essentiellement détenteurs d'intérêts internationaux dans la fabrication

4 Société nationale de l'amiante, une société de la Couronne du Québec

5 Griqualand Exploration & Finance Co. Ltd. comprend la Transvaal Consolidated Land & Exploration Co. Ltd.

100 — Actionnaire majoritaire et pourcentage

24 - - - Actionnaire minoritaire et pourcentage

TABLEAU 3. PRODUCTEURS CANADIENS D'AMIANTE (ACTUELS ET ÉVENTUELS), 1981

	Emplacement de la mine	Capacité de l'usine (tonnes) Minerai/jour	Fibres/jour	Observations
Producteurs				
Advocate Mines Limited	Baie Verte, (T.-N.)	6 600	80 000	Mine à ciel ouvert. Produit des fibres des groupes 4 et 6.
Carey Canada Inc.	East Broughton, (Québec)	6 800	210 000	Mine à ciel ouvert. Produit principalement des fibres des groupes 6 et 7.
Société Asbestos Limitée				Le principal producteur indépendant d'amiante au monde.
Mine Asbestos Hill	Putuniq, (Québec)	5 400	90 000	Rendement annuel possible de 272 000 t de concentrés. Le traitement final des fibres s'effectue en Allemagne de l'Ouest.
Mine British Canadian	Black Lake, (Québec)	12 000		Mine à ciel ouvert, deux installations de traitement.
Mine King-Beaver	Thetford Mines, (Québec)	7 000	210 000	Mine souterraine et à ciel ouvert.
Mine Normandie	Black Lake, (Québec)			Réserves épuisées. L'usine traite du minerai de qualité K-B d'une mine à ciel ouvert.
Les Mines d'Amiante Bell, Ltée	Thetford Mines, (Québec)	2 700	55 000	Mine souterraine. Achetée par le Gouvernement du Québec.
Lac d'Amiante du Québec, Ltée Division nationale, Mines	Black Lake, (Québec) Thetford Mines, (Québec)	9 000 4 000	235 000	Mine à ciel ouvert. Mine à ciel ouvert.
Johns-Manville Canada Inc. Mine Jeffrey	Asbestos, (Québec)	30 000	645 000	Mine à ciel ouvert (plus grand gisement d'amiante connu des pays de l'Ouest).
La Société Minière Brinco Limitée Mine Cassiar	Cassiar, (C.-B.)	5 000	100 000+	Mine à ciel ouvert.
Producteurs éventuels				
United Asbestos Inc.	Matachewan, (Ont.)	3 600	100 000+	Inactive. Exploitée de la fin de 1975 à mars 1977.
Abitibi Asbestos Mining Company Limited	Amos, (Québec)	11 800		Étude de faisabilité en cours.
McAdam Mining Corporation Limited	Chibougamau, (Québec)	4 500		Étude de faisabilité en cours.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; L'Association des Mines d'Amiante du Québec, (Québec).

TABLEAU 3. AMIANTE: PRODUCTION ET EXPORTATIONS AU CANADA, 1970, 1975-1981P

	Fibre brute	Fibre traitée	Fibre courte	Total
	(tonnes)			
Production[1]				
1970	6 579	668 629	832 210	1 507 418
1975	5	480 579	575 083	1 055 667
1976	27	681 003	855 061	1 536 091
1977	1	762 186	755 173	1 517 360
1978	1	673 910	747 897	1 421 808
1979	4	725 649	767 066	1 492 719
1980	-	690 493	632 560	1 323 053
1981P	..	..	..	1 133 000
Exportations				
1970	91	747 814	669 509	1 417 414
1975	183	570 418	514 997	1 085 598
1976	83	725 197	777 154	1 502 434
1977	1	705 832	709 649	1 415 482
1978	1	689 690	708 392	1 398 083
1979	20	719 075	741 947	1 461 042
1980	-	653 358	564 379	1 217 737
1981P	10	519 777	542 402	1 062 189

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Expéditions des producteurs.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.

SITUATION MONDIALE

La production mondiale de 1981 est évaluée à 4,7 millions de t de fibres. Voici la liste des principaux producteurs mondiaux et leur part approximative de la production: URSS, 45; Canada, 24; République d'Afrique du Sud, 6; Zimbabwe, 5; Chine, 3; Italie, 3; autres, 14. Partout dans le monde, de nombreuses mines et usines de transformation ont changé de propriétaires récemment, comme l'indique la figure 1.

En Russie, des travaux d'expansion des installations de production sont en cours, apparemment pour répondre à l'essor considérable de la construction dans les secteurs industriel et résidentiel. La République d'Afrique du Sud et le Zimbabwe produisent chacun de 250 000 t à 300 000 t d'amiante par année. La production de l'Afrique du Sud se compose d'environ 50 % de crocidolite, 30 % de chrysotile et 20 % d'amosite.

Le nouveau complexe mine-usine de l'Asbestos Mines of Northern Greece SA, situé à proximité de Kozani, en Grèce, a été inauguré en avril 1981; ce complexe devrait produire 100 000 t par année dans un avenir rapproché. Les fibres produites seront principalement de catégories 5 et 6, et les catégories 4 et 7 constitueront environ 15 et 10 % du total, respectivement. Environ 80 % de la production sera exporté. Les réserves prouvées de minerai atteignent 90 millions de t, pour une récupération moyenne des fibres de 2,63 %.

PERSPECTIVES

Les sociétés ont quelque peu réduit leur programme de dépenses d'investissement à la suite de l'affaiblissement de la demande. Toutefois, l'expansion des mines à ciel ouvert, les études de faisabilité axées sur le maintien des niveaux d'approvisionnement en fibres et l'amélioration de la protection de l'environnement restent au centre des préoccupations.

Aux États-Unis, on s'efforce d'adoucir les règlements et de réviser les anciennes mesures de réglementation. Il semble que l'adoption de règlements plus sévères en matière de santé ne soit pas une priorité en ce moment et qu'on cherche plutôt à utiliser de plus en plus les analyses coûts-avantages pour élaborer de nouveaux règlements.

Selon certaines études, la fabrication de produits à base d'amiante consomme moins d'énergie que celle des produits plastiques ou métalliques, mais il n'en reste pas moins que le taux de croissance de l'industrie canadienne de l'amiante dépendra dans une large mesure du jugement de l'opinion publique à l'égard des risques que l'amiante comporte pour la santé. Si le public accepte mal les produits à base d'amiante, l'importance commerciale accordée par les fabricants aux produits contenant de l'amiante non friable et complètement enrobé, qui ne peut donc se libérer dans des conditions d'utilisation normale, va diminuer considérablement. Des critères trop stricts pourraient avoir pour effet d'interdire, dans la pratique, l'utilisation de certains produits dans les grands pays industrialisés, ce qui rendrait nulle ou négative la croissance de la demande totale d'amiante. Cependant, dans d'autres pays, la demande s'annonce très prometteuse, particulièrement en ce qui concerne les produits de fibrociment qui peu-

vent être fabriqués sur place et servir à améliorer les aqueducs et les égouts, tout en constituant des matériaux de construction peu coûteux. La demande d'amiante dans les pays peu industrialisés représente de 20 à 30 % des exportations totales du Canada et devrait s'accroître de 3 % à 4 % par année au cours de la plus grande partie de la décennie, si l'on se fie à la croissance que l'on a connue pendant la majeure partie des années 80.

PRIX

Les prix des producteurs québécois d'amiante ont augmenté d'environ 11 % à partir du 1er janvier 1981. Toutefois, ces prix n'ont pas été maintenus. La Cassiar Resources Limited, qui a fusionné avec La Société Minière Brinco Limitée, a augmenté ses prix d'autant. Étant donné le niveau record qu'ont atteint les stocks et la diminution draconienne qu'a subie la demande, la baisse des prix s'est poursuivie en 1982.

PRIX

Prix de l'amiante au Canada, selon la publication **Asbestos**, décembre 1981[1].

	A compter du 1er janvier 1981 (\$ par tonne courte)
Société Asbestos, f. à b. départ mines	
Groupe	
Nº 3 (fibres à filer)	1 202 - 1 995
Nº 4 (fibres à fibro-ciment)	850 - 1 256
Nº 5 (fibres à papier)	497 - 687
Nº 6 (fibre de papier et bardeaux)	408 426
Nº 7 (rebuts, remoulage)	125 - 253
"Paperbestos" nº 1 à 5	
H.D. Blocks	237 - 782

Cassiar, f. à b. départ Vancouver-Nord (C.-B.)	
Groupe canadien	
Nº 3 (fibres à filer non ferreuses)	
Qualité AAA	2 000
Qualité AA	1 600
Qualité A	1 265
Qualité AC	1 155
Nº 4 (fibres à bardeaux, fibro-ciment)	
Qualité AK	1 075
Qualité A5	1 000
Qualité AK	930
Nº 5 qualité AY	660
Nº 6 qualité AZ	430

[1]**Asbestos** est une revue mensuelle publiée par D & B Enterprises, Inc.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
31200-1	Amiante, sous toute autre forme que brut et de toute fabrication, n.m.a.	11,4	11,4	25	7,5
31205-1	Amiante sous toute autre forme que brut et de toute fabrication, fait à partir d'amiante brut en provenance du Commonwealth britannique, n.m.a.	En franchise	11,4	25	En franchise
31210-1	Amiante, brut	En franchise	En franchise	25	En franchise

CANADA (fin)

Nº tarifaire	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
31215-1 Fil d'amiante, en entier ou en partie, pour la fabrication de garnitures d'embrayage et de freins	7	7	25	4,5
31220-1 Tissus d'amiante, en entier ou en partie, pour fabrication de garnitures d'embrayage et de freins	11,4	11,4	30	7,5
31225-1 Feutre d'amiante, imprégné de caoutchouc, pour fabrication de recouvrement de plancher	En franchise	En franchise	25	En franchise

NPF: Réductions (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
31200-1	11,4	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
31205-1	11,4	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
31215-1	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
31220-1	11,4	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0

ÉTATS-UNIS

Nº tarifaire		
518.11	Amiante, non ouvré brut, fibres, etc.	En franchise
518.41	Tuyaux, tubes et accessoires	0,15¢ par lb
518.44	Autres produits de fibrociment	Demeure en franchise

		1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
518.21	Fils d'amiante, rubans, boudinés, tissus, etc.	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	En franchise
518.51	Articles d'amiante, n.m.a.	3,4	2,8	2,3	1,7	1,1	0,6	En franchise

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States, Annotated 1981, USITC Publication 1111. U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241.

n.m.a.: non mentionné ailleurs.

Antimoine

J.J. HOGAN

En 1981, le marché de l'antimoine s'est ressenti des hauts taux d'intérêt et de la récession mondiale qui se poursuit. La consommation et la production ont été plus faibles que l'année précédente. Certaines sociétés ont réduit la production en vue d'aider à écouler les surplus et la seule mine d'antimoine au Canada a épuisé ses réserves en exploitation. Le prix de l'antimoine a baissé de façon continue au cours de l'année. Par suite de recommandations de la part de producteurs boliviens, quatre pays producteurs d'antimoine ont, les premiers, pris des mesures visant à créer un groupe international de producteurs qui aurait pour tâche de promouvoir une industrie de production d'antimoine rentable. A la fin de 1981, le Congrès des États-Unis a autorisé la vente de 2 721 tonnes (t) qui avaient été déclarées excédentaires aux besoins stratégiques.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La seule mine canadienne qui a produit de l'antimoine en 1981 a fermé en mai. On a aussi récupéré de l'antimoine comme sous-produit du traitement des concentrés de plomb contenant de l'antimoine. La valeur de l'antimoine contenu dans les minerais et les concentrés produits en 1981 était de 2 876 000 dollars (tableau 1), ce qui représente une baisse de 56,7 % par rapport à 1980. La valeur de l'antimoine contenu dans l'alliage antimoine-plomb de première fusion produit en 1981 était de 262 000 dollars, soit bien inférieure à celle de 1980. En 1981, 50 000 kilogrammes (kg) d'antimoine sont entrés dans la composition d'alliage antimoine-plomb. La baisse de production est attribuée à une diminution de la demande de cet alliage par suite de changements technologiques pour la fabrication des batteries au plomb-acide.

En 1981, les importations d'oxyde d'antimoine ont totalisé 936 000 kg, contre 944 000 kg en 1980. Le Royaume-Uni en a assumé 58 %, les États-Unis, 23 %, et la France, 16,9 %.

La société Consolidated Durham Mines & Resources Limited a exploité la seule mine d'antimoine au Canada, à sa concession du Lake George, près de Fredericton (N.-B.). En mai, il n'y avait plus de mineral dans la zone de production. On a donc mis fin aux activités d'extraction et de broyage bien que les ventes de concentrés provenant des stocks se poursuivront pendant le premier trimestre de 1982. La société a annoncé qu'au cours de l'année financière se terminant le 30 juin 1981, le concentrateur a traité 35 762 t de mineral d'une teneur moyenne de 3,54 % d'antimoine et a produit 2 400 t de concentrés ayant une teneur moyenne de 66,37 % d'antimoine. Au cours de l'année financière 1980, le concentrateur avait traité 90 244 tonnes de mineral d'une teneur moyenne de 3,09 % d'antimoine et produit 3 463 t de concentrés ayant une teneur moyenne de 66,86 % d'antimoine. Ces concentrés étaient de première qualité et ont été expédiés aux États-Unis et en Europe.

Un vaste programme de forage au diamant qui a été mis sur pied en vue de trouver d'autre mineral dans des horizons sous-jacents a permis de découvrir un gisement d'antimoine évalué à 774 000 t de mineral d'une teneur moyenne de 4,15 % d'antimoine. Ce gisement est le prolongement en profondeur de la zone minéralisée que l'on exploitait et l'on peut en extraire le mineral en creusant l'actuel puits incliné. On effectue une étude de faisabilité visant à déterminer la production dans cette zone et, si les résultats sont probants, il faudra environ un an pour rouvrir la mine.

A 37 km au sud de Houston (C.-B.), à la mine d'antimoine-argent-cuivre Sam Goosly de l'Equity Silver Mines Limited, la construction d'une usine de lixiviation, chargée

TABLEAU 1. PRODUCTION ET IMPORTATIONS D'ANTIMOINE, 1980 ET 1981, AU CANADA ET CONSOMMATION, 1979 ET 1980

	1980		1981P	
	kilogrammes	(10^3 $)	kilogrammes	(10^3 $)
Production				
Alliage de plomb antimonial	78 654	416	50 000	262
Antimoine contenu dans les minerais et les concentrés	..	6 643	..	2 876
Total	..	7 059	..	3 138
Importations				
Oxyde d'antimoine				
Royaume-Uni	558 780	2 583	543 000	2 746
États-Unis	312 843	1 295	215 000	885
Belgique et Luxembourg	52 481	206	158 000	549
France	19 958	78	20 000	78
Total	944 062	4 162	936 000	4 258

	1979	1980
	(kilogrammes)	
Consommation[1]		
Antimoine utilisé pour, ou dans la production de:		
Plomb antimonial	329 733	235 056
Métal antifriction	19 487	18 854
Soudures	14 500	7 000
Caractères d'imprimerie	11 889	7 962
Autres produits	87 814	100 860
Total	463 423r	369 732
Détenu par les consommateurs au 31 décembre[2]	39 976	42 389

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial de première et de seconde fusion.
[2]Données disponibles fournies par les consommateurs.
P: préliminaire; ..: confidentiel; r: révisé.

d'éliminer les impuretés que contiennent les concentrés, a été achevée en 1981. On estime que la société pourra ainsi produire 1 700 t d'antimoine par année. A la fin de l'année, on a commencé à tester le procédé de lixiviation des concentrés et on espère que l'usine fonctionnera à pleine capacité au deuxième trimestre de 1982.

La société Cominco Ltée., qui exploite une usine de fusion et une affinerie de plomb à Trail (C.-B.), produit du plomb antimonial de première fusion pouvant contenir jusqu'à 23 % d'antimoine selon les exigences des clients. D'après les rapports, la production par Cominco d'antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial ont été de 50 000 kg en 1981, contre 79 000 en 1980. Certaines usines de seconde fusion récupèrent du plomb antimonial à partir de rebuts métalliques, mais nous ne disposons pas de statistiques récentes relativement à cette production.

La presque totalité du plomb antimonial produit à Trail est un sous-produit des con-

TABLEAU 2. CONSOMMATION ET STOCKS DES CONSOMMATEURS D'ANTIMOINE[1] AU CANADA, 1970, 1975 À 1980

	Consommation		En main à la fin de l'année	
	Antimoine métal	Alliage de plomb antimonial[2]	Antimoine métal	Alliage de plomb antimonial[2]
	(kilogrammes)			
1970	518 007	635 212	131 501	91 563
1975	454 164	723 155	116 760	170 478
1976	437 998	1 038 234	30 338	224 664
1977	370 867	1 204 416	27 932	132 262
1978	347 906	1 000 732	101 814	91 049
1979	463 423	931 990	39 976	87 473
1980	369 732	643 983	42 389	51 405

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Données disponibles fournies par les consommateurs. [2]Antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial de première et de seconde fusion.

centrés de plomb qui proviennent de la mine Sullivan de la Cominco, à Kimberley (C.-B.). L'installation de Trail reçoit aussi des minerais et des concentrés de plomb-argent provenant d'autres mines de la Cominco et des expéditeurs à façon. Les lingots de plomb résultant de la fusion de ces minerais et concentrés contiennent 1 % environ d'antimoine qui s'accumule dans les résidus laissés sur les anodes au cours de l'affinage par électrolyse des lingots et dans les scories des fours. En traitant ces résidus et scories, on produit un alliage de plomb antimonial auquel on peut ajouter du plomb affiné pour obtenir des produits vendables et de la teneur demandée.

SITUATION MONDIALE

L'American Bureau of Metal Statistics a évalué la production minière mondiale d'antimoine en 1981 à 64 430 t, contre 65 177 t en 1980 (tableau 3).

Selon le tableau 3, les principaux producteurs mondiaux d'antimoine de première fusion en 1981 ont été, par ordre décroissant d'importance, la Bolivie, la République d'Afrique du Sud, la Chine et l'URSS. En 1981, la production de ces quatre pays a compté pour 69 % de la production mondiale. Viennent ensuite, dans l'ordre, le Mexique, la Thaïlande, le Canada, le Maroc, la Turquie, la Yougoslavie et l'Australie.

Près de Gravelotte, dans le nord du Transvaal, en République d'Afrique du Sud, la société Consolidated Murchison Limited exploite la plus importante mine d'antimoine au monde. En 1981, cette société a traité 388 950 t de minerai d'une teneur moyenne de 2,81 % d'antimoine, contre 512 320 t titrant en moyenne 2,70 % en 1980. Au second semestre de 1980, on avait fortement ralenti la production de la mine pour la faire passer à 30 000 t par mois parce que le marché de l'antimoine était à la baisse. Au milieu de 1981, une amélioration du marché a permis à la société d'augmenter sa production mensuelle à 35 000 t. En 1981, la mine a produit 16 599 t de concentrés et de minerais scheidés, d'une teneur moyenne de 58,72 % d'antimoine, contre 22 372 t d'une teneur moyenne de 58,43 % en 1980. Le pourcentage de récupération à l'usine a été comparable à 1980, soit 87,1 %. Les frais d'exploitation par t traitée ont augmentés de 34 % environ pour atteindre R43,76, le coût par t d'antimoine produit augmentant de façon correspondante, surtout en raison de la réduction du tonnage traité et de l'inflation. Les ventes de concentrés et de minerais scheidés d'antimoine ont totalisé 16 212 t en 1981, ce qui représente une augmentation de plus de 27 % par rapport à 1980. A la fin de l'année, les stocks de concentrés et de minerais scheidés avaient légèrement augmenté à 16 946 t.

En 1981, 63 % environ de la production de concentrés d'antimoine a été convertie en trioxyde d'antimoine brut à l'usine avoisinante appartenant à l'Antimony Products (Proprietary) Limited, dont Consolidated Murchison Limited détient 25 % des actions. Les exportations vers les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Europe représentent 70 % environ de la production de la Murchison.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE D'ANTIMOINE, 1979 À 1981

	1979	1980	1981[e]
	(tonnes)		
Bolivie	14 420	15 465	15 420
République d'Afrique du Sud	11 614	13 073	10 890
République populaire de Chine[e]	10 000	10 000	9 980
URSS[e]	7 500	7 000	8 170
Mexique[1]	2 872	2 903	2 900
Thaïlande	2 935	3 550	2 810
Canada[2]	2 954	2 141	2 100
Maroc	850	549	1 810
Turquie	495	2 153	1 810
Yougoslavie	2 037	1 560	1 810
Australie[3]	1 538	1 389	1 130
Pérou	763	769	770
Guatemala	639	700	730
Italie	950	713	700
États-Unis	655	311	530
Tchécoslovaquie[e]	530	530	270
Autres pays	2 863	2 371	2 600
Total	63 615	65 177	64 430

Sources: Non-Ferrous Metal Data 1981. American Bureau of Metal Statistics Inc.

[1]Antimoine contenu dans les minerais d'exportation, plus l'antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial et d'autres produits de fusion. [2]Chiffres fondés sur la valeur de la production. [3]Antimoine contenu dans les concentrés et les minerais d'antimoine dans les concentrés de plomb et dans les mixes de plomb et de zinc.
[e]: estimatif.

TABLEAU 4. CONSOMMATION INDUSTRIELLE D'ANTIMOINE DE PREMIÈRE FUSION AUX ÉTATS-UNIS, D'APRÈS LA CLASSIFICATION DU PRODUIT, 1979-1981

	1979	1980	1981P
	(tonnes, antimoine contenu)		
Produits métalliques			
Munitions	229	328	371
Plomb antimonial	1 179	679	202
Métal à coussinets et coussinets	213	202	143
Gaines de câbles	15	28	23
Pièces coulées	13	9	1
Tubes compressibles et feuilles minces	22	16	7
Tuyaux et feuilles	33	26	27
Soudures	181	122	40
Caractères d'imprimerie	34	19	6
Autres	90	67	42
Total	2 009	1 496	862
Produits non métalliques			
Amorces de munitions	21	18	15
Pièces pyrotechniques (pièces d'artifice)	5	4	3
Composés et produits chimiques ignifuges	5 518	5 166	3 367
Céramique et verre	1 022	1 182	802
Pigments	362	453	328
Matières plastiques	1 433	1 484	563
Produits en caoutchouc	165	295	65
Autres	127	97	-
Total	8 653	8 699	5 143
Total reporté	10 662	10 195	6 005
Total général	10 662	10 195	9 382[1]

Sources: U.S. Bureau of Mines, Mineral Yearbook 1980 pour 1979, Mineral Industry Surveys pour 1980 et 1981.

[1]Estimation à 100 %, fondée sur l'ensemble des rapports des personnes interrogées qui ont consommé 63 % de la quantité totale d'antimoine en 1980.
P: préliminaire.

La Bolivie a été, en 1981, le plus gros producteur d'antimoine du monde. On estime que sa production a totalisé 15 422 t, ce qui représente une légère baisse par rapport à 1980. Les producteurs boliviens d'antimoine ont créé en 1980 le Comité Bolivian de Productores de Antimonio (CBPA), organisme chargé d'établir des stratégies commerciales et des lignes de conduite en matière de fixation des prix, et d'analyser et de promouvoir l'utilisation de l'antimoine. Les Boliviens entendent faire de cet organisme un groupe international de producteurs. A la fin d'octobre 1981, des représentants de quatre pays - la Bolivie, le Pérou, la Thaïlande et la Turquie - se sont rencontrés à La Paz, en Bolivie, pour examiner des méthodes permettant de rentabiliser l'industrie de l'antimoine

et passer en revue un rapport qui a été préparé par le Batelle Memorial Institute pour le compte de l'organisme bolivien. A cette réunion, on a créé l'Organizacion International de Antimonio (OIA) et on a chargé le comité bolivien de rédiger un projet d'acte constitutif pour ce nouveau groupe international. Ce projet sera présenté à la deuxième réunion annuelle qui doit avoir lieu à La Paz en octobre 1982.

La société ASARCO Incorporated a annoncé en mai qu'elle avait augmenté du tiers la capacité annuelle de son usine de production d'oxyde d'antimoine pour la porter à 2,27 millions de kg environ, en installant un four d'une capacité mensuelle de 498 950 kg à son affinerie de plomb Omaha. ASARCO produit trois qualités d'oxyde d'antimoine: le foncé, qui est le meilleur marché, le pâle et le transparent, qui se vend le plus cher. Depuis 2 ans, ASARCO commercialise elle-même ses produits plutôt que d'en confier la vente à des intermédiaires.

Vers la fin de l'année, Bernuth, Lembcke Co., Inc. a ouvert une usine de production d'oxyde d'antimoine et d'antimoniate de sodium d'une capacité annuelle de 1 360 t à Tennessee, aux États-Unis. On y utilise un procédé de lixiviation.

Le United States Bureau of Mines (USBM) a annoncé que la consommation d'antimoine de première fusion aux États-Unis, principal consommateur du monde non communiste, a été de 10 516 t en 1981, soit 13 % environ de la production mondiale. Les États-Unis en avaient consommé 10 196 t en 1980. Ils dépendent des fournisseurs étrangers, particulièrement la Bolivie et le Mexique pour les minerais et les concentrés, la Bolivie pour le métal d'antimoine, et la République d'Afrique du Sud, la Bolivie, la République populaire de Chine et la France pour l'oxyde d'antimoine. La Bolivie a été le plus important fournisseur des américains en 1981 avec 6 393 t, suivie de la République d'Afrique du Sud et de la République populaire de Chine avec 3 382 t et 1 805 t, respectivement.

La récupération à partir de produits secondaires est une source importante d'antimoine, et les États-Unis en ont ainsi produit 10 170 t en 1981, la plus grande partie venant du plomb antimonial. Ce dernier ayant perdu de son intérêt pour la fabrication de batteries d'automobiles, la récupération secondaire devrait diminuer.

Il y avait 36 948 t d'antimoine dans les réserves stratégiques de la United States National Defense à la fin de 1981. L'objectif pour l'antimoine étant de 32 659 t, il y avait donc un surplus de 4 289 t. Depuis le 1[er] octobre 1981 et en vertu de l'Omnibus Budget Reconciliation Act de 1981, une partie de cet antimoine peut être vendue, soit 2 721 t à raison de 907 t par année. La General Services Administration (GSA) n'en a pas vendu en 1981.

Aux États-Unis, les stocks industriels d'antimoine étaient de 7 509 t à la fin de 1981.

UTILISATIONS

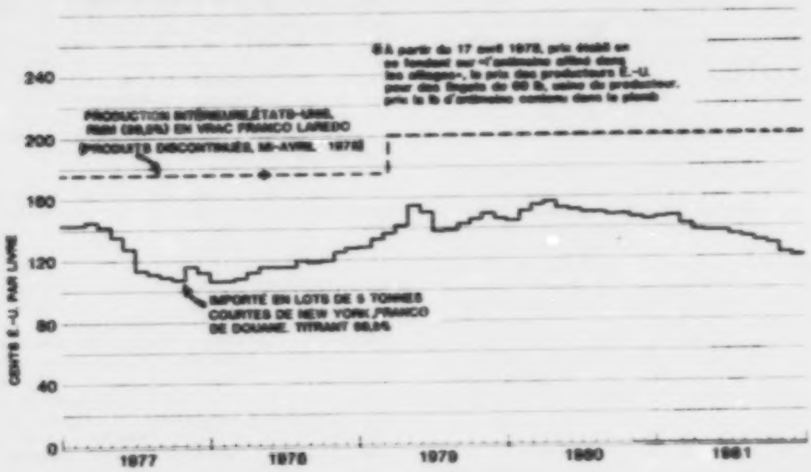
L'antimoine est utilisé principalement comme élément de nombreux alliages et sous forme d'oxydes et, dans une moindre mesure, de sulfures.

L'antimoine augmente la dureté et la résistance du plomb et retarde la corrosion chimique. Le plomb antimonial continue de servir principalement à la fabrication d'accumulateurs, mais des développements technologiques ont permis de réduire la teneur en antimoine des alliages d'accumulateurs. L'utilisation la plus importante de l'antimoine sous la forme de trioxyde a lieu dans le domaine des tapis et sous-tapis pour les automobiles ainsi que des plastiques et des matières isolantes pour le matériel électrique et les bateaux en fibre de verre.

Le trioxyde entre également dans la fabrication du verre, il permet d'augmenter la dureté et la résistance aux acides des émaux de baignoires, éviers, cuvettes de toilettes et réfrigérateurs. L'antimoniate de sodium sert à la production de verre de haute qualité et il est de plus en plus utilisé pour la fabrication d'écrans de téléviseurs. Le pentasulfure (Sb_2S_5) est utilisé comme agent de vulcanisation dans l'industrie du caoutchouc. Lorsque le sulfure d'antimoine brûle, il produit une fumée blanche très dense qui sert au contrôle visuel, aux signaux fumigènes en mer et à d'autres types de signalisation.

Les alliages de plomb antimonial sont utilisés dans le matériel de transmission de l'électricité et le matériel de communications. Ils servent à la fabrication de caractères d'imprimerie, de métaux antifriction, de munitions, de tuyauterie et de pompes chimiques, de parois de réservoirs, de matériaux

PRIX DU MÉTAL D'ANTIMOINE



de toiture et de métaux antifriction pour coussinets. L'antimoine augmente la dureté, réduit le rétrécissement, permet d'obtenir des formes plus nettes et fait baisser le point de fusion des alliages pour caractères d'imprimerie. Dans les coussinets anti[illegible]tion, l'antimoine forme des crista[illegible] d'antimoine-étain qui augmentent le[illegible] coussinets.

En raison de son [illegible] couverture, l'antimoine [illegible] cation de peintures, et, [illegible] sés chimiques, il peut pro[illegible] une gamme très vaste de pigments. On utilise l'antimoine de grande pureté pour produire des alliages métalliques indium-antimoine et aluminium-antimoine servant à la fabrication des semi-conducteurs.

PRIX

Selon le *Metals Week*, le prix f. à b. à l'usine d'antimoine contenu dans les alliages antimoine-plomb, vendus sous formes de lingots de 60 lb, se sont maintenus en 1981 à 2 $É.-U. la lb.

En ce qui a trait au métal d'antimoine, le prix du négociant coté à New York était de 1,47 à 1,51 $É.-U. la lb à l'ouverture des cours en 1981. Il a atteint son niveau le plus élevé à la mi-janvier, soit 1,48 $ à 1,52 $, puis a chuté de façon continue pour clôturer l'année de à 1,20 $ à 1,24 $ la livre. On attribue cette baisse surtout à la crise économique mondiale et aux taux d'intérêt élevés.

En 1981, à l'ouverture des cours sur le marché libre européen, le prix c. à f. du métal d'une teneur de 99,6 % d'antimoine était, selon le *Metal Bulletin*, de 3 170 à 3 950 $É.-U. la t. Il a suivi la courbe des prix américains et a baissé de façon continue pour clôturer l'année à un prix variant entre 2 430 $ et 2 560 $ la t.

Selon le *Metal Bulletin*, le prix pour 1981 du minerai de sulfure d'antimoine en morceaux contenant 60 % d'antimoine a varié entre 23,50 $ et 25,00 $É.-U. la t jusqu'au 20 février où il a baissé au niveau se situant entre 21,00 $ et 23,00 $. Stable jusqu'à la fin de novembre, le prix a encore baissé pour atteindre 20,00 $ à 22,00 $ la t.

En 1981, la plupart des producteurs américains ont maintenu leur prix du trioxyde d'antimoine à 1,00 $É.-U. la lb, mais la société ASARCO a fait varier le sien. En mai, elle l'a fait passer de 1,50 $ la lb, son prix depuis le début de l'année, à 1,60 $.

Puis, elle l'a abaissé à 1,55 $ en août, à 1,45 $ en septembre et à 1,40 $ en novembre. On rapporte que les autres producteurs font une remise sur les ventes en vue de concurrencer ASARCO et les importations de trioxyde d'antimoine.

PERSPECTIVES

On prévoit que l'antimoine sera de moins en moins utilisé dans la fabrication de batteries et de matériaux ignifuges en 1982 en raison de la récession générale, dont se ressentent particulièrement les industries de l'automobile et des biens durables. Il se pourrait toutefois qu'on l'utilise un peu, à moyen terme, pour la fabrication de produits chimiques ignifuges, de plastiques et de verre, mais on s'attend à ce que pareil regain de popularité soit atténué parce qu'on s'en servira de moins en moins pour la fabrication des batteries d'automobiles aux États-Unis et parce que les fabricants d'automobiles européens et japonais adoptent des batteries qui ne requièrent pas d'entretien, et qui, dit-on, sont maintenant installées dans certaines voitures.

On prévoit que les stocks de métal et d'oxyde d'antimoine seront suffisants pour satisfaire la demande mondiale en 1982 et que leurs prix seront sensiblement les mêmes dans un proche avenir. La diminution de l'offre par les producteurs pourrait influer positivement sur les prix. La vente prochaine de 2 721 t par la GSA, échelonnée sur 3 ans, aura un effet de dissuasion sur toute tentative d'augmenter les prix.

A moyen et à plus long termes, les réserves d'antimoine seront suffisantes pour combler la demande. La République d'Afrique du Sud et la Bolivie ont diminué leur production, mais si les besoins se révélaient plus importants que prévu, il leur serait facile de l'augmenter. La Chine possède d'importantes réserves d'antimoine et elle pourrait, au besoin, augmenter sa production pour satisfaire la demande.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif général préférentiel	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général
		(%)			
33000-1	Antimoine, ou régule d'antimoine, non broyé, pulvérisé ou autrement ouvré	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33502-1	Oxydes d'antimoine	En franchise	En franchise	9,4	25

NPF: réductions en vertu du GATT (à partir du 1[er] janvier de l'année donnée)

N° tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
33502-1	9,4	7,8	6,3	4,7	3,1	1,6	En franchise

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(cents par lb)				
601.03	Minerai d'antimoine	reste en franchise						
632.02	Antimoine non ouvré, etc.	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,1	En franchise

ÉTATS-UNIS (fin)

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(cents par lb)						
	(Déchets et rebuts temporairement admis en franchise)							

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)

N° tarifaire		1981 %	Taux de base %	Taux de dégrèvement %
26.01	Minerai d'antimoine	En franchise	En franchise	En franchise
81.04	1. Antimoine, non ouvré; déchets et rebuts	En franchise	En franchise	En franchise
	2. Autres formes d'antimoine	8	8	8

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1981, USITC Publication 1111; U.S. Federal Register vol. 44, n° 241; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 23, n° L315, 1980.

Argent

J.J. HOGAN

Les producteurs d'argent mondiaux ont assisté à une chute continue du prix de l'argent depuis les prix records de la fin de 1979 et de 1980. Néanmoins, cette chute ne devrait pas réellement toucher la production d'argent à court terme. Approximativement 80 % de l'argent primaire mondial vient sous forme de sous-produit à partir du traitement de minerais de métaux communs et la production dépend, dans une large mesure, de la demande de ces minéraux. Toutefois, l'affaiblissement des prix de l'argent peut toucher l'exploration et l'exploitation des propriétés où l'argent constitue le principal minéral ou un produit associé. Un autre événement important pour l'industrie de l'argent a été une décision du Congrès des États-Unis autorisant la vente de 105,2 millions d'onces d'argent jugées excédentaires par rapport aux besoins de réserves stratégiques.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1981, la production primaire canadienne d'argent a été évaluée à 1 203 000 kg soit 12 % de plus qu'en 1980 (tableau 1). La production inférieure de certaines mines de métaux communs en Ontario et de mines d'argent au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest a été compensée par une production accrue des mines de métaux communs au Nouveau-Brunswick et de quelques mines de métaux communs ainsi que de la Equity Silver Mines Limited en Colombie-Britannique.

La valeur en dollar de l'argent produit au Canada a chuté de 41 % pour passer à 487,3 millions en 1981, principalement en raison de la baisse du prix mondial de l'argent.

En 1981, la Colombie-Britannique a remplacé l'Ontario au rang de première province productrice d'argent. Ce changement est surtout dû au fait qu'il s'agissait de la première année complète de production à l'Equity Silver Mines et que les producteurs de sous-produits d'argent de l'Ontario ont enregistré de considérables baisses de production. La Colombie-Britannique a été responsable de 32,2 % du total de la production de ce métal au Canada et l'Ontario de 26,9 %. Les autres principaux producteurs ont été le Nouveau-Brunswick, avec 16 % du total, et le Yukon avec 14,3 %. La production d'argent dans les Territoires du Nord-Ouest, une des principales provinces productrices au pays, a continué à baisser.

En 1981, les exportations canadiennes d'argent sous forme de minerai, de concentrés et de métal affiné se sont chiffrées à 1 461 269 kg, soit 14 % de plus qu'en 1980 (voir tableau 1). Les concentrés d'argent expédiés par l'Equity Silver au Japon sont la principale cause de cette augmentation. Les États-Unis constituent toujours le principal débouché pour les exportations canadiennes, achetant 71 % du total des exportations en 1981. Plus de 99 % des exportations canadiennes de métaux affinés ont été écoulés sur les marchés américains en 1981.

Les importations canadiennes d'argent affiné se sont chiffrées à 327 291 kg en 1981, soit une baisse marquée par rapport à 1980. Environ 87 % des importations proviennent des États-Unis. Il semble que la majeure partie de ces importations soit un reflet des transferts de ce métal sur le marché international à des fins de constitution des stocks ou pour d'autres raisons. Les importations d'argent sous forme de minerai ou de concentrés ont atteint 125 347 kg, soit une diminution de 15 % par rapport à 1980.

En 1981, la consommation d'argent pour toutes les utilisations, y compris la monnaie, a atteint 280 000 kg sensiblement plus élevée que celle de 1980. La Monnaie royale canadienne a utilisé environ 7 510 kg d'argent

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ARGENT AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production[1]				
Par province et par territoires				
Colombie-Britannique	204 000	157 905	388 000	156 712
Ontario	444 000	343 622	324 000	130 784
Nouveau-Brunswick	117 000	90 646	192 000	77 702
Yukon	147 000	114 120	172 000	69 528
Québec	59 000	45 881	49 000	20 936
Territoires du Nord-Ouest	53 000	41 331	37 000	14 956
Manitoba	31 000	23 647	28 000	11 277
Terre-Neuve	9 000	7 185	8 000	3 107
Saskatchewan	6 000	4 422	5 000	2 250
Alberta	..	24	..	2
Total	1 070 000	828 805	1 203 000	487 254
Par source[2]				
Minerais de métaux communs	1 031 000	798 970	1 001 000	405 707
Minerais d'or	5 000	3 951	4 000	1 712
Minerais d'argent-cobalt	33 000	25 461	198 000	79 835
Minerais d'or placérien	1 000	423	..	..
Total	1 070 000	828 805	1 203 000	487 254
Argent affiné[3]	985 051	..	875 121	..
Exportations				
Minerais et concentrés				
Japon	119 639	57 096	216 631	67 556
États-Unis	194 100	79 238	129 361	38 242
Belgique et Luxembourg	24 419	12 651	137 319	33 662
Allemagne de l'Ouest	13 623	4 557	17 704	4 601
Suède	5 388	2 906	9 087	3 478
Italie	7 734	3 326	11 362	2 138
URSS	9 264	4 615	8 432	1 715
Autres	22 523	12 127	14 553	5 042
Total	396 690	176 516	546 449	155 834
Métal affiné				
États-Unis	870 605	696 374	908 245	389 428
Royaume-Uni	1 286	970	3 136	1 290
Japon	-	-	1 145	363
Autres pays	9 910	7 566	2 274	848
Total	881 762	704 910	914 800	391 929
Importations				
Minerais et concentrés				
États-Unis	31 237	26 356	58 927	20 976
Afrique du Sud	34 305	17 612	35 280	8 585
Pérou	68 184	40 207	17 589	5 538
Autres pays	13 397	8 764	13 671	4 461
Total	147 163	92 939	125 347	39 560

TABLEAU 1. (Fin)

	1980 (kilogrammes)	1980 (milliers de $)	1981P (kilogrammes)	1981P (milliers de $)
Importations (fin)				
Métal affiné				
États-Unis	326 396	187 169	284 470	112 996
Mexique	16 015	9	15 070	5 878
Cuba	-	-	7 775	2 417
Chili	-	-	4 000	1 679
Autres	2 769	15 139	16 013	2 187
Total	339 180	202 317	327 328	124 757
Consommation, selon l'utilisation				
Sterling	29 703		..	
Alliages d'argent	40 640		..	
Fils et tiges	3 590		..	
Autres[4]	192 005		..	
Total	265 938	..	280 000[e]	

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Comprend l'argent récupérable contenu dans: les minerais, les concentrés et la matte destinés à l'exportation; l'argent contenu dans les lingots bruts d'or, dans le cuivre blister et anodique produit dans les usines canadiennes de fusion; et les lingots de métaux communs et autres produits à partir de minerais canadiens. [2]Estimations: Énergie, Mines et Ressources Canada; la catégorie des métaux communs comprend les mines qui produisent normalement de l'argent, cependant elles produisent également des métaux de base. [3]De toutes sources, produits canadiens et importés de première et de seconde fusion. [4]Comprend l'argent en feuille, le monnayage (lingots d'argent coulés) et les utilisations diverses.
P: préliminaire; [e]: estimatif; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ARGENT AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Production: Toutes formes[1]	Production: Argent affiné[2]	Exportations: Contenu dans les minerais et concentrés	Exportations: Argent affiné	Exportations: Total	Importations, Argent affiné	Consommation[3] Argent affiné
	(kilogrammes)						
1970	1 376 354	955 668	678 676	752 689	1 431 365	134 387	187 679
1975	1 234 642	931 540	471 410	713 566	1 184 976	420 078	642 089
1976	1 281 437	1 023 928	435 790	947 413	1 383 203	59 136	551 212
1977	1 313 684	987 510	464 075	1 141 857	1 605 932	33 004	298 724
1978	1 266 927	1 026 998	482 793[r]	1 070 284	1 553 077[r]	36 001	329 320
1979	1 146 988	949 778	415 726[r]	911 146	1 326 872[r]	38 308	251 985
1980	1 070 000	985 051	396 690	881 761	1 278 451	339 180	265 938
1981P	1 203 000	875 121	546 449	914 800	1 461 249	327 328	280 000[e]

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Comprend l'argent récupérable dans les minerais, les concentrés et la matte exportés; des lingots brut d'or; du cuivre blister et anodique produit dans les usines de fusion canadiennes; des lingots de métaux communs et autres produits à partir de minerai canadien. [2]De toutes sources, produits canadiens et importés tant de première que de seconde fusion. [3]Pour certaines années, ne comprend que la consommation partielle pour le monnayage.
P: préliminaire [r]: révisé; [e]: estimatif.

pour la frappe d'un dollar commémoratif en argent pour souligner le 100^{e} anniversaire de l'approbation de la construction du chemin de fer transcanadien par le gouvernement. Chaque pièce de monnaie a une teneur en argent de 50 % et contient 11,66 g d'argent.

L'argent est surtout obtenu comme sous-produit des métaux communs, source qui représente plus de 83 % de la production totale. (Les statistiques de production selon la source présentées au tableau 1 incluent certaines mines renfermant surtout de l'argent dans la catégorie des métaux communs.) Le reste provient de mines contenant surtout de l'argent et du minerai d'or filonien et placérien. Le tableau 3 donne la liste des principaux producteurs miniers au Canada tandis que la carte intitulée "Producteurs d'argent au Canada en 1981" montre leur emplacement approximatif.

Au Canada en 1981, les quatre principaux producteurs d'argent, par ordre décroissant, étaient: l'Equity Silver Mines Limited, située dans la portion centre-nord de la Colombie-Britannique; la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, au Nouveau-Bruswick; la Kidd Creek Mines Ltd., à Timmins (Ontario) et la Cominco Ltée (mine Sullivan) en Colombie-Britannique. Le district de Cobalt, jadis une importante région productrice d'argent, est maintenant réduit à un rôle beaucoup moins important.

PRODUCTION DE MÉTAL AU CANADA

La production d'argent affiné en 1981 dans les 6 affineries canadiennes d'argent de première fusion est indiquée au tableau 4.

L'Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée de Montréal-Est a été le plus grand producteur d'argent affiné; elle le récupère surtout du traitement des anodes de cuivre et du cuivre à soufflures et du traitement plus poussé des lingots d'argent de moindre qualité. L'affinerie de la Cominco Ltée, à Trail (C.-B.), se classe au deuxième rang; elle récupère l'argent comme sous-produit du traitement de son propre minerai de cuivre et de zinc et de celui qu'elle traite à façon. Les autres producteurs d'argent affiné sont l'Inco Metals Company de Copper Cliff, en Ontario (concentrés de nickel et de cuivre), et la Monnaie royale canadienne à Ottawa, en Ontario (lingots d'or). À Cobalt (Ont.), la Canadian Smelting & Refining Corporation (1974) Limited a récupéré de l'argent du traitement des minerais et des concentrés d'argent-cobalt produits dans la région. À Belledune (N.-B.), la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Division de la fonte, a récupéré de l'argent comme sous-produit du traitement, en haut fourneau, des concentrés de plomb.

À son usine de matériel électronique de Trail, la Cominco a également produit de l'argent très pur dans lequel les impuretés métalliques étaient d'une partie par million ou moins. Ce produit spécial est surtout utilisé dans le domaine de l'électronique et entre dans la fabrication de formes pour la soudure et le brasage et des fils de plomb.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS MINIERS AU CANADA

Provinces de l'Atlantique

En 1981, la production d'argent dans les provinces de l'Atlantique a connu une hausse en raison, dans une large mesure, de la réduction de la production d'argent à la Brunswick Mining and Smelting au Nouveau-Brunswick résultant d'une grève de quatre mois en 1980.

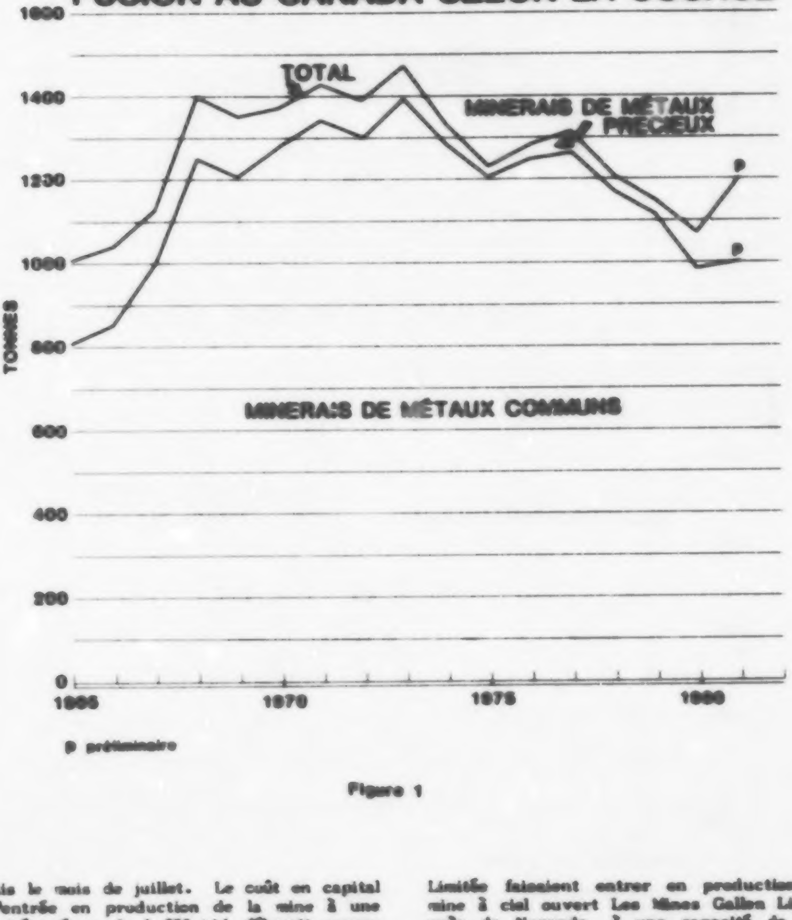
La production d'argent de Terre-Neuve est relativement faible. Les réserves de la mine Buchans d'ASARCO Incorporated sont limitées. La Consolidated Rambler Mines Limited, le seul autre producteur de produits dérivés d'argent dans la province, a annoncé qu'elle fermerait ses portes en raison de l'épuisement des réserves mais l'on s'attend à ce que la mine continue d'être exploitée jusqu'en 1982.

Le programme d'agrandissement de la Brunswick Mining and Smelting destiné à faire passer la capacité de son concentrateur de 9 000 à 10 000 t/d s'est terminé au mois d'avril 1981. La Brunswick Mining est l'un des principaux producteurs d'argent au Canada et sa production annuelle d'argent se situe entre 125 000 et 160 000 kg.

Québec

La production d'argent au Québec dérive principalement de l'extraction de minerais de métaux communs. Au début de septembre, Les Mines Selbaie, détenues aux deux tiers par la Selco Inc., l'autre tiers appartenant à la Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited, ont débuté officiellement l'exploitation de leur mine de cuivre-zinc-argent dans le Nord-Ouest du Québec bien que le concentrateur ne traite du minerai que

PRODUCTION D'ARGENT DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA SELON LA SOURCE

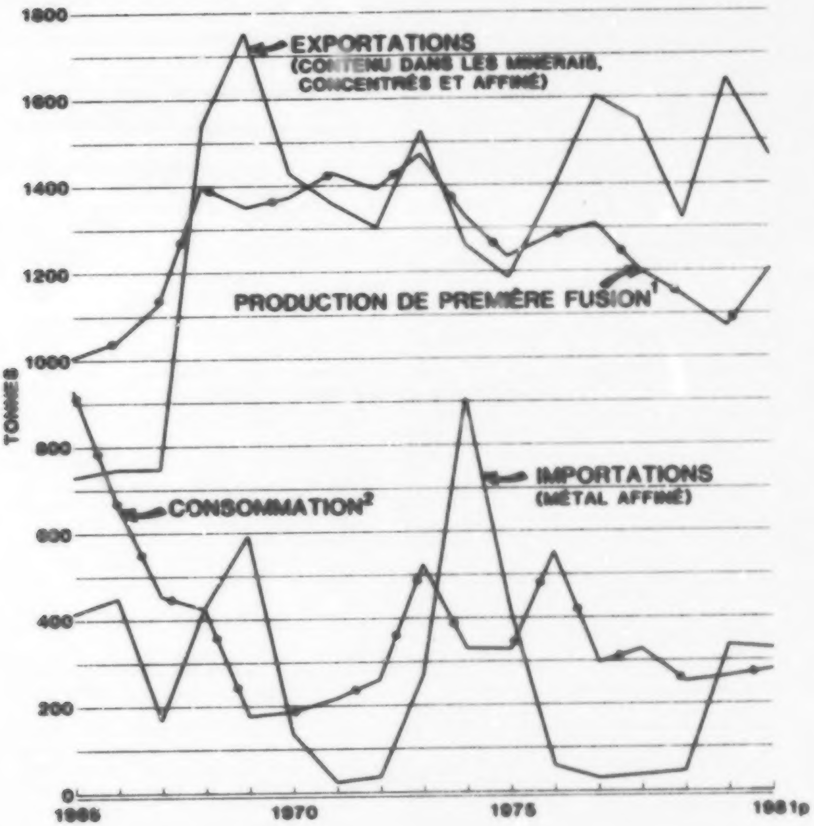


P préliminaire

Figure 1

depuis le mois de juillet. Le coût en capital de l'entrée en production de la mine à une capacité prévue de 1 500 t/d s'élevait approximativement à 85 millions de dollars. La mine est divisée en trois zones: A1, A2 et B dont seule la zone B, une exploitation souterraine, a été jusqu'à présent préparée en vue d'entrer en production. Les réserves de la zone B sont évaluées à 3,8 millions de tonnes d'une teneur de 3,6 % en cuivre, 0,5 % en zinc et de 31,8 g/t d'argent. Au début de novembre, les Mines Noranda Limitée faisaient entrer en production leur mine à ciel ouvert Les Mines Gallen Limitée, près de Noranda, à une capacité de 1 500 t/d. La mise en valeur de la mine a nécessité un capital d'approximativement 4,8 millions de dollars et le coût de la modification du concentrateur Horne pour qu'il puisse traiter le minerai s'est élevé à 5,1 millions de dollars. Les réserves ont été évaluées à 1,6 million de tonnes d'une teneur moyenne de 5,4 % en zinc, de 25,7 g/t d'argent et un peu d'or.

L'ARGENT AU CANADA*



* Selon Statistique Canada

1 Tel que définie dans la note 1 du tableau 1

2 Les statistiques pour les années 1966 à 1973 inclusivement comprennent la consommation aux fins de monnayage; les statistiques de 1974 et 1976 ne comprennent qu'une partie de la consommation aux fins de monnayage.

p préliminaire

Figure 2

TABLEAU 3. PRINCIPAUX PRODUCTEURS D'ARGENT (MINES) AU CANADA EN 1981 ET (1980)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour)	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
Terre-Neuve								
ASARCO Incorporated, Buchans	1 100 (1 100)	.. (102,51)	.. (0,85)	.. (5,42)	.. (9,38)	689 472 (75 296)	5 288 (6 796)	Réserves de minerai restreintes. De la baryte doit être récupérée de résidus.
Consolidated Rambler Mines Limited, Baie Verte	1 100 (1 100)	.. (18,55)	3,82 (3,51)	- (-)	.. (0,67)	143 247 (164 281)	1 554 (1 905)	Fermeture prévue.
Nouveau-Brunswick								
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Mines n^{os} 12 et 6, Bathurst	10 000 (9 050)	97,9 (97,37)	0,35 (0,31)	3,50 (3,56)	8,74 (8,80)	3 423 000 (1 848 036)	195 710 (127 782)	Programme d'expansion terminé.
Heath Steele Mines Limited, Newcastle	3 600 (3 600)	.. (55,20)	.. (0,84)	.. (1,45)	.. (4,34)	1 251 936 (1 252 406)	29 766 (39 687)	
Québec								
Les Ressources Campbell Inc., Henderson et Cedar Bay Chibougamau	3 650 (3 650)	.. (6,86)	.. (0,99)	- (-)	- (-)	393 725 (435 456)	.. (1 645)	
Corporation Falconbridge Copper Division Lac Dufault, mines Millenbach et Corbet Noranda	1 400 (1 400)	.. (28.80)	2,78 (2,70)	- (-)	1,19 (2,19)	452 960 (475 464)	5 972 (10 132)	Réserves de minerai épuisées à la mine Millenbach.

TABLEAU 3. (Suite)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/ tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
Québec (suite)								
Corporation Falconbridge Copper Division Opemiska, mines Perry, Springer et Cooke, Chapais	2 900 (2 900)	.. (10,29)	1,64 (1,57)	- (-)	- (-)	850 046 (964 052)	7 527 (8 046)	
Les Mines de Cuivre Gaspé, limitée, Mines Needle Mountain et Copper Mountain Murdochville	30 400 (30 400)	.. (3,31)	.. (0,52)	- (-)	- (-)	10 120 723 (10 226 322)	.. (19 651)	
Mines Lemoine Limitée Chibougamau	300 (300)	69,58 (88,80)	3,70 (4,71)	- (-)	8,47 (10,00)	85 004 (104 326)	4 575 (7 312)	Réserves restreintes.
Les Mines Gallen Limitée (Mines Noranda Limitée) Noranda	-	..	-	-	..	34 474	290	Mise en production en novembre 1981; minerai traité à Noranda.
Les Mines Selbaie (Selco Inc.) Joutel	1 500	..	..	-	..	..	..	Mise en production en 1981.
La Société minière Louvem inc., (SOQUEM) Louvicourt	900 (900)	.. (30,38)	.. (0,15)	.. (0,11)	.. (3,89)	.. (224 530)	.. (3 196)	Fermée en 1981.
Les Mines Madeleine ltée., Murdochville	2 500 (2 500)	.. (5,14)	0,92 (0,94)	- (-)	- (-)	577 433 (564 738)	2 782 (2 693)	Réserves restreintes.
Mines Noranda Limitée, (Division Mattagami) Matagami	3 500 (3 500)	.. (21,39)	.. (0,77)	.. (..)	.. (4,81)	1 203 854 (1 328 360)	6 034 (15 189)	

Northgate Exploration Limited (anciennement propriété de Mines Patino (Québec) limitée) Chibougamau	2 700 (2 700)	9,12 (9,22)	1,64 (1,68)	- (-)	- (-)	670 765 (615 035)	4 202 (3 947)	Transaction par la Northgate en septembre 1981.
Ontario								
Agnico-Eagle Mines Limited, District de Cobalt	350 (350)	310,92 (243,09)	.. (..)	- (-)	- (-)	43 786 (56 768)	12 759 (12 769)	
Canadaka Mines Limited District de Cobalt	275 (275)	.. (289,37)	- (-)	- (-)	- (-)	.. (22 220)	.. (6 037)	Acheté par Sulpetro Limited. Usine fermée au début de 1981.
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Ontario Mines), District de Sudbury	11 200 (11 200)	.. (..)	.. (..)	- (-)	- (-)	2 759 702 (2 967 632)	.. (..)	Ouverture officielle de la mine Fraser, septembre 1981.
Inco Limitée, Sudbury et Shebandowan (Ont.) et Thompson (Man.)	73 950 (73 950)	.. (..)	1,09 (1,07)	- (-)	- (-)	11 067 840 (13 166 281)	46 996[1] (42 353)[1]	Fermeture de la mine Coleman.
Kidd Creek Mines Ltd. (anciennement Texasgulf Canada Ltd.) Timmins	12 250 (0 050)	64,8 (86,36)	1,90 (1,83)	0,70 (0,85)	5,27 (5,78)	4 076 323 (3 899 575)	186 817 (29[illegible] 387)	Usine de fusion et affinerie de cuivre terminée.
Mattabi Mines Limited, Sturgeon Lake	2 700 (2 700)	.. (106,63)	.. (0,44)	.. (0,87)	.. (7,24)	472 651 (846 940)	23 421 (71 979)	Tout le minerai extrait provient de l'installation à ciel ouvert.
Mines Noranda Limitée Mine Groupe "F" Sturgeon Lake	270 (-)	.. (-)	.. (-)	.. (-)	.. (-)	97 978 (-)	3 950 (-)	Ouverture en 1981. Minerai traité au concentrateur de la Mattabi.
Mines Noranda Limitée Division Lyon Lake Sturgeon Lake	890 (252)	.. (..)	.. (..)	.. (..)	.. (..)	325 685 (83 462)	35 752 (..)	Minerai traité au concentrateur de la Mattabi.

TABLEAU 3. (Suite)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour)	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
Ontario (fin)								
Mines Noranda Limitée, Division Geco, Manitouwadge	4 550 (4 550)	.. (60,69)	.. (1,47)	.. (0,14)	.. (3,32)	1 329 955 (1 358 317)	43 109 (60 976)	
Selco Inc. Division South Bay Région de Uchi Lake	450 (450)	.. (65,49)	.. (1,48)	.. (-)	.. (8,79)	.. (117 290)	.. (5 954)	Fermeture de la mine. au début de 1981.
Teck Corporation, Division Silver-fields District de Cobalt	250 (250)	229,68 (171,43)	.. (0,60)	- (-)	- (-)	77 930 (76 C41)	16 956 (11 992)	Année financière se terminant le 30 septembre 1981; réserves de minerai restreintes.
Umex Inc. Mine Thierry, Région de Pickle Lake	3 650 (3 650)	.. (7,89)	.. (1,20)	- (-)	- (-)	.. (1 080 000)	.. (6 008)	
Manitoba-Saskatchewan								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Usines de Flin Flon et de Snow Lake Flin Flon	10 700 (10 700)	16,66 (18,37)	2,01 (2,10)	- (-)	2,34 (2.61)	1 754 225 (1 701 689)	17 748 (20 938)	Mise en valeur des gisements Rod, Spruce Point et Trout Lake.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, usine de Snow Lake, Snow Lake	3 450 (3 450)	.. (16,66)	.. (2,65)	.. (0,23)	.. (3.23)	.. (756 283)	.. (8 819)	Production d'argent pour 1981 comprise dans le total ci-dessus.

Inco Limitée Thompson, Manitoba	(Production incluse dans celle de l'Ontario)							
Sherritt Gordon Mines Limited, Mine Fox Lac Lynn	2 600 (2 600)	.. (..)	1,42 (1,40)	- (-)	1,73 (1,56)	733 925 (784 011)	- (-)	La production d'argent de la mine Ruttan et Fox a atteint 11 353 kg en 1981 et 15 521 kg en 1980.
Sherritt Gordon Mines Limited, Mine Ruttan Ruttan	9 050 (9 050)	.. (..)	1,30 (1,36)	- (-)	1,25 (1,02)	1 702 814 (2 311 444)	.. (..)	Production d'argent comprise dans le total ci-dessus.
Colombie-Britannique								
Afton Operating Corporation Mine Dominion, Kamloops	6 350 (6 350)	.. (5,07)	0,93 (1,05)	- (-)	- (-)	2 553 060 (2 739 799)	7 656 (9 000)	Année financière se terminant le 30 septembre 1981.
Brenda Mines Ltd., Peachland	27 000 (27 000)	.. (1,10)	0,137 (0,13)	- (-)	- (-)	10 199 300 (9 126 857)	5 877 (5 022)	
Cominco Ltée Division Bethlehem Copper Highland Valley	18 150 (18 150)	.. (1,78)	0,39 (0,38)	- (-)	- (-)	6 496 000 (6 281 347)	3 662 (5 577)	Réserves restreintes à la mine Jersey.
Cominco Ltée, Mine Sullivan, Kimberley	9 075 (9 075)	.. (44,57)	- (-)	4,4 (3,85)	3,2 (2,73)	2 210 000 (2 132 416)	98 939 (93 371)	
Dankoe Mines Ltd., Keremeos	150 (150)	.. (136,08)	.. (..)	.. (..)	.. (..)	32 755 (30 028)	3 498 (3 660)	Extraction de l'argent suspendue en août 1981.
Société Minière DeKalb Inc. Highland Valley	650 (650)	.. (20,19)	.. (1,93)	- (-)	- (-)	80 800 (48 234)	1 756 (866)	Fermée la dernière tranche de 1981.
Dickenson Mines Limited Division Silvana District de Slocan	100 (100)	429,19 (295,89)	- (-)	4,17 (3,21)	3,47 (3,03)	27 672 (28 223)	11 037 (7 724)	

TABLEAU 3. (Suite)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour)	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
Colombie-Britannique (fin)								
La Société d'Exploration Du Pont du Canada Limitée Mine Baker, nord central Colombie-Britannique	90	..	-	-	-	16 689	4 884	Mise en production au début de 1981.
Equity Silver Mines Limited Houston	4 500 (4 500)	102,9 (126,86)	0,39 (0,38)	- (-)	- (-)	1 910 000 (448 000)	228 000 (45 000)	Construction de l'usine de lixiviation est complétée.
Gibraltar Mines Limited McLeese Lake	36 300 (36 300)	.. (..)	0,38 (0,38)	- (-)	- (-)	13 258 000 (12 643 870)	5 624 (..)	Minerai, en voie d'extraction à la mine de l'est.
Lornex Mining Corporation Ltd., Highland Valley	68 000 (43 500)	.. (..)	0,41 (0,41)	- (-)	- (-)	20 739 392 (16 037 591)	18 351 (16 497)	Son programme d'expansion est terminé.
Newmont Mines Limited, Division Similkameen Princeton	19 150 (19 150)	.. (1,47)	0,40 (0,46)	- (-)	- (-)	6 868 411 (6 612 581)	4 527 (4 861)	Exploitation à l'extérieur de la mine pour Ingerbelle. Minerai provient de Copper Mountain.
Mines Noranda Limitée, Mine Granisle Babine Lake	14 300 (14 300)	.. (..)	.. (0,39)	- (-)	- (-)	3 832 920 (3 936 725)	3 235 (4 075)	Taux d'extraction au milieu de l'année (minerai et rebut) de 39 000 t à 25 400 t par jour.
Northair Mines Ltd., Alta Lake	250 (250)	.. (32,33)	.. (0,50)	.. (1,38)	.. (2,15)	62 548 (71 478)	1 520 (1 800)	

Teck Corporation, Mine Beaverdell, Beaverdell	100 (100)	294,81 (290,74)	- (-)	.. (0,23)	.. (0,56)	36 683 (38 550)	9 509 (8 979)	Année financière se terminant de 30 septembre 1981.
Mines Utah Ltée Mine Island Copper, Coal Harbour, Île Vancouver	34 450 (34 450)	.. (..)	0,44e (0,42)	- (-)	- (-)	14 156 618 (13 757 175)	13 114 (12 409)	
Wesfrob Mines Limited, Tasu Harbour, Île de la Reine Charlotte	4 650 (4 650)	.. (3,12)	.. (0,27)	- (-)	- (-)	1 008 806 (996 432)	2 347 (2 320)	
Ressources Westmin Limitée (anciennement la Western Mines Limited Buttle Lake, Île Vancouver	900 (900)	127,18 (124,11)	1,13 (1,22)	1,22 (1,23)	7,35 (7,58)	246 154 (278 244)	24 354 (31 159)	Forage d'un puits dans la zone H-W à 762 m.
Yukon								
Cyprus Anvil Mining Corporation Faro	9 050 (9 050)	(47,01)	(-)	(3,12)	(4,68)	(2 825 150)	(87 035)	
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, Division Whitehorse Copper, Whitehorse	2 250 (2 250)	.. (10,29)	1,42 (1,58)	- (-)	- (-)	726 103 (775 013)	.. (736)	Réserves restreintes de minerai.
United Keno Hill Mines Limited, Elsa	450 (450)	754,16 (787,20)	- (-)	.. (3,39)	.. (0,79)	60 713 79 636	36 020 (53 738)	Affinerie de précipités terminée en novembre 1981.
Territoires du Nord-Ouest								
Echo Bay Mines Ltd., Port Radium Grand lac de l'Ours	100 (100)	.. (1 167,09)	.. (0,81)	- (-)	- (-)	38 102 (36 076)	34 867 (41 253)	Mine fermée au dernier trimestre - tout le stockage de minerai sera traité au début de 1982.

TABLEAU 3. (Fin)

Société et emplacement	Capacité de l'usine	Teneur du minerai traité				Minerai traité	Argent contenu dans les concentrés produits	Observations
		Argent	Cuivre	Plomb	Zinc			
	(tonnes de minerai par jour	(grammes/ tonne)	(%)	(%)	(%)	(tonnes)	(kilogrammes)	
Territoires du Nord-Ouest (fin)								
Nanisivik Mines Ltd., Détroit de Strathcona Île de Baffin	1 350 (1 350)	(86,30)	(-)	(2,37)	(14,28)	(435 147)	(30 936)	
Terra Mining and Exploration Limited, Mine Silver Bear et Norex Joint Venture Mine Région de la rivière Camsell Grand lac de l'Ours	180 (180)	.. (376,80)	.. (0,90)	- (-)	- (-)	1 436 (27 011)	1 758 (9 659)	Usine fermée en janvier 1981; l'accent mit sur l'exploration souterraine.

Source: Rapport des sociétés et publications techniques.
[1]Argent livré aux marchés.
-: néant; ..: non disponible; *: estimatif.

Ontario

L'Ontario est l'une des principales provinces productrices d'argent au Canada mais la production en 1981 a été considérablement inférieure à celle de 1980 en raison d'une baisse de production des trois principaux producteurs d'argent et de la fermeture de la mine de cuivre-zinc-plomb-argent de la Corporation Falconbridge Copper située dans la région de Sturgeon Lake à la fin de 1980.

La Corporation de développement du Canada, en vertu d'une entente passée avec la Société Nationale Elf Aquitaine de France, a acquis la gestion intégrale de la mine de cuivre-zinc-argent-plomb Kidd Creek située près de Timmins et exploitée par la Texasgulf Canada Ltd. Une nouvelle société, la Kidd Creek Mines Ltd., a été créée en vue d'exploiter le complexe de Timmins. La mine Kidd Creek est l'un des principaux producteurs d'argent au Canada. Un programme d'agrandissement visant à faire passer la capacité de l'usine à 4,5 millions de tonnes par année prenait fin en 1981. L'exploitation des nouvelles fonderie et affinerie de cuivre a débuté au cours de l'été et la société considère maintenant la construction d'une affinerie d'argent. A la fin de 1980, la société évaluait ses réserves de minerai à 87,9 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 5,06 % en zinc, 2,86 % en cuivre, 0,18 % en plomb et 65,5 g/t d'argent.

Les trois mines de cuivre-zinc-plomb-argent en exploitation de district ontarien de Sturgeon Lake, toutes détenues par les Mines Noranda, produisent des quantités considérables d'argent. Le minerai provient de deux gisements souterrains et de deux gisements à ciel ouvert.

L'argent produit en 1981 par les trois mines du district de Cobalt a été évalué à environ 23 000 kg comparativement à 34 174 kg en 1980.

En avril 1981, la Sulpetro Limited, fondamentalement une société pétrolière et gazière, a acquis 92 % d'intérêts de la CanDel Oil Ltd. détenus par la St. Joe Minerals Corporation de New York. La transaction regroupait deux filiales de la CanDel: la Canadian Smelting & Refining (1974) Limited (CSR) qui exploitait une affinerie de métaux précieux dans le district de Cobalt et la Canadaka Mines Limited qui possède des propriétés minières dans le même district. La Canadaka a interrompu ses activités d'extraction et de broyage en avril à cause de l'augmentation des coûts d'exploitation. La CSR traite des concentrés de flottation et des concentrés par gravité provenant de l'extraction minière du district de Cobalt, mais la mine Silverfields de la Teck Corporation a arrêté ses expéditions de minerai à la CSR au début de 1981 et la Agnico-Eagle Mines Limited n'a pas renouvelé son contrat à la date d'expiration, soit la fin du mois de juillet. Ces deux sociétés ont agi ainsi parce qu'elles n'étaient pas satisfaites des termes imposés pour la fonderie. N'ayant plus de minerai, la fonderie a interrompu ses activités en septembre.

Au mois d'octobre, le gouvernement de l'Ontario a approuvé la requête de la Silverfields qui souhaitait obtenir l'autorisation d'exporter ses concentrés d'argent. Les réserves à la mine actuelle sont limitées mais la société poursuit son exploration de la propriété adjacente appartenant à la Consolidated Summit Mines Limited tandis que la Agnico-Eagle accumule des stocks de minerai provenant de son exploitation.

Manitoba-Saskatchewan

Au Manitoba et en Saskatchewan, le gros de l'argent produit a été obtenu de mines de métaux communs exploitées par La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée près de Flin Flon et de Snow Lake. Une certaine quantité d'argent est également produite par les mines de cuivre-zinc Fox et Ruttan exploitées par la Sherritt Gordon Mines Limited à Lynn Lake et à Ruttan.

Colombie-Britannique

La production d'argent en Colombie-Britannique a augmenté de façon considérable en raison de la fin de la première année complète de production de la Equity Silver Mines Limited, maintenant l'un des principaux producteurs d'argent au Canada. Cette mine est entrée en production le 1er octobre 1980. La mine de plomb-zinc Sullivan de la Cominco Ltée. sise à Kimberley est également un important producteur d'argent. Les mines de cuivre de la Colombie-Britannique contribuent de façon peu importante à la production d'argent de la province.

La construction d'une usine de lessivage à la mine Sam Goosly de l'Equity Silver a pris fin en 1981. C'est vers la fin de l'année qu'on a entrepris, à titre expérimental, d'extraire du minerai l'antimoine et les autres impuretés qu'il contient. L'usine est censée fonctionner à pleine capacité durant

le second trimestre de 1982. Entre temps, la société continuera à vendre des concentrés non lessivés.

Yukon

La production d'argent au Yukon a augmenté en 1980. La grève, survenue à l'exploitation d'Elsa de la United Keno Hill Mines Limited et qui a débuté le 10 septembre 1980, a été réglée le 28 mai 1981. La United Keno est l'un des principaux producteurs d'argent au Canada. A un coût d'environ 7 millions de dollars, elle a commencé l'exploitation de la mine Venus, ancienne productrice d'or et d'argent près de Carcross, à un taux de traitement de l'ordre de 90 t par jour au cours de la dernière partie de l'année mais a peu après fermé la mine en raison de la faiblesse des prix de l'or et de l'argent et des coûts de production élevés.

Territoires du Nord-Ouest

En 1981, la production d'argent a accusé une baisse radicale dans les Territoires du Nord-Ouest. La société Terra Mining and Exploration Limited, au Grand lac de l'Ours, a interrompu ses activités de broyage en janvier 1981 et a principalement déployé ses efforts dans un vaste programme d'exploration en vue de mettre en valeur suffisamment de minerai pour reprendre le broyage. Le programme a été financé par la Procan Exploration Company de Calgary, contrôlée par les frères Hunt du Texas. La société Terra prévoyait reprendre les activités de broyage au début de 1982. La Echo Bay Mines Ltd. a placé sa mine d'argent près de Port-Radium, au Grand lac de l'Ours, en phase de récupérabilité. À la fin du mois de novembre, tout le minerai avait été retiré de la mine et constitué en stocks à la surface, et les pompes de la mine ramenées à l'air libre. La quantité de minerai stocké devrait être suffisante pour permettre à l'usine de poursuivre ses activités jusqu'au mois de mars 1982. La société Echo Bay met actuellement en valeur des terrains aurifères, soit la mine Lupin située à l'est de Port-Radium, au lac Contwoyto, et les travailleurs de la mine d'argent sont actuellement transférés à cette exploitation.

La Cadillac Explorations Limited prépare actuellement sa mine souterraine d'argent-plomb-zinc en vue de son entrée en production au début de 1982 grâce au financement de la Procan Exploration. La propriété se trouve au ruisseau Prairie, un affluent de

TABLEAU 4. CANADA: PRODUCTION ET CAPACITÉ DES AFFINERIES D'ARGENT

	Production d'argent affiné[1]	Capacité annuelle nominale[2]
	(kilogrammes)	
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Division de la fonte, Belledune (N.-B.)	94 000[3]	125 000
Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée, Montréal-Est (Québec)	589 909	777 600
Canadian Smelting & Refining (1974) Limited, Cobalt (Ont.)		186 600[4]
Cominco Ltée, Trail (C.-B.)	240 123	373 200
Inco Metals Company, Copper Cliff, (Ont.)	46 996[5]	..
Monnaie royale canadienne, Ottawa (Ont.)	3 638[6]	217 705[7]

Sources: Rapports des sociétés et de la Monnaie royale canadienne.

[1]La production d'argent affiné comprend l'argent produit ou dérivé de minerais et de concentrés canadiens et importés, ainsi que l'argent de seconde fusion. Toutefois, la plus grande part de cet argent affiné a été récupérée des minerais et concentrés canadiens. [2]Au 31 décembre 1981. [3]Les lingots produits par la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited ont été expédiés à l'Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée (ACC) pour un affinage plus poussé et les 589 909 kg d'argent indiqués comme production de l'ACC comprennent tous les lingots d'argent produits par la Brunswick et affinés par l'ACC en 1981. [4]Jusqu'à concurrence de ce montant, selon la nature des substances traitées. [5]Argent livré sur le marché. [6]Argent récupéré de l'affinage de lingots d'or. [7]Capacité totale de production d'or et d'argent affinés dont environ 10 % d'argent.

..: non disponible.

Principaux producteurs miniers
(Les numéros se rapportent à ceux de la carte)

1. ASARCO Incorporated (Buchans unit)
2. Consolidated Rambler Mines Limited
3. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited (mines n^{os} 12 et 6)
   Heath Steele Mines Limited
4. Les Mines de Cuivre Gaspé, Limitée
   Les Mines Madeleine ltée
5. Les Ressources Campbell Inc.
   Corporation Falconbridge Copper, Division Opemiska
   Mines Lemoine Limitée
   Northgate Exploration Limited (anciennement Mines Patino (Québec) limitée)
6. Mines Noranda Limitée (Division de Matagami)
   Les Mines Selbaie[2]
7. Corporation Falconbridge Copper, Division Lac Dufault
   Les Mines Gallen Limitée[2]
   La Société minière Louvem inc.[1] (SOQUEM)
8. Agnico-Eagle Mines Limited
   Canadaka Mines Limited[2]
   Teck Corporation Division Silverfields
9. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée
   Inco Limitée
10. Kidd Creek Mines Ltd. (anciennement Texasgulf Canada Ltd.)
11. Mines Noranda Limitée Division Greco
12. Mattabi Mines Limited
    Mines Noranda Limitée
    Mine Groupe "F"[2]
    Division Lac Lyon
13. Umex Inc.
14. Selco Inc.[1]
    Division South Bay

15. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
Région de Snow Lake (mines Anderson Lake, Ghost Lake, Osborne Lake et Stall Lake)
16. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée,
Région de Flin Flon (mines Centennial; Flin Flon; Westarm et White Lake)
17. Sherritt Gordon Mines Limited
(mines Fox et Ruttan)
18. Cominco Ltée (mine Sullivan)
19. Dickenson Mines Limited
Division Silvana
20. Brenda Mines Ltd.
Similkameen Mining Company Limited
21. Dankoe Mines Ltd.
Teck Corporation
(mine Beaverdell)
22. Afton Operating Corporation
Cominco Ltée
Bethlehem Copper Corporation
Société Minière DeKalb Inc.[1]
Lornex Mining Corporation Ltd.
23. Gibraltar Mines Limited
24. Northair Mines Ltd.
25. Ressources Westmin Limitée
(anciennement Western Mines Limited)
26. Mines Utah Ltée
(Island Copper mine)
27. Wesfrob Mines Limited
28. Equity Silver Mines Limited
Mines Noranda Limitée
mine Granisle
29. La Société d'Exploration Du Pont du Canada Limitée[2]
30. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée,
31. Cyprus Anvil Mining Corporation
32. United Keno Hill Mines Limited
33. Echo Bay Mines Ltd.
Terra Mining and Exploration Limited
34. Nanisvik Mines Ltd.

Affineries (première fusion)
(les numéros se rapportent à ceux de la carte)

35. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, (division de la fonte)
36. Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée
37. Monnaie royale canadienne
38. Canadian Smelting & Refining (1974) Limited
39. Inco Limitée
40. Cominco Ltée

---

[1]fermé en 1980 [2]ouvert en 1981.

la rivière Nahanni-Sud, à environ 340 km au nord de Fort-Nelson (Colombie-Britannique). Les investissements nécessaires à une production de 900 t par jour sont évalués à 32 millions de dollars. Les réserves ont été estimées à 1,36 million de tonnes avec une teneur moyenne de 188 g/t d'argent, 11 % en plomb, 12 % en zinc et 0,4 % en cuivre.

SITUATION INTERNATIONALE

La production mondiale d'argent a été de 10 933 t, soit 14 % de plus que 1980 (voir tableau 5).

D'après certaines données préliminaires, le Canada s'est classé au quatrième rang des producteurs miniers d'argent en 1980, après l'URSS, le Mexique et le Pérou. La production aux États-Unis a été légèrement inférieure à celle du Canada. Ces cinq pays ont fourni environ 60 % de toute la production mondiale d'argent de première fusion.

En 1981, la consommation dans les pays non communistes, tant à des fins industrielles qu'à celles du monnayage, a été évaluée par Handy & Harman[1] à 11 487 tonnes, contre 11 309 tonnes en 1980. L'écart entre la production d'argent de première fusion et sa consommation a été de 3 276 tonnes en 1981, contre 3 443 tonnes en 1980. Les rebuts d'argent et les pièces démonétisées sont les principaux responsables de la diminution.

Dans sa publication Modern Silver Coinage 1981, le Silver Institute rapporte que 429 468 kg d'argent ont été utilisés pour la frappe de pièces de monnaie officielles, contre 759 313 kg en 1979. Les principaux consommateurs d'argent à cette fin, ainsi que les quantités utilisées, se classent comme suit: Mexique 157 259 kg; URSS, 67 495 kg; Autriche, 65 275 kg; Venezuela, 17 550 kg; Italie, 16 248 kg. Ces 6 pays ont utilisé 79 % de la quantité totale d'argent consacrée au monnayage. Tout l'argent utilisé par le Mexique a servi à la frappe de 5 056 000 pièces de "monnaie-lingots" (onza troy) qui contiennent chacune une once troy

---

[1] Le **Silver Market 1981**, préparé par Handy & Harman, important affineur et fabriquant de métaux précieux et grand consommateur d'argent aux États-Unis.

TABLEAU 5. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE[1] D'ARGENT, 1980 ET 1981

	1980P (kg)	1981e (kg)
URSSe2	1 550 000	1 586 280
Mexique	1 472 600	1 555 170
Pérou	1 232 000	1 244 140
Canada	1 070 000	1 203 000
États-Unis	974 372	1 168 260
Australie	769 699	777 590
Pologne^e	767 167	705 740
Chili	298 500	311 030
Japon	267 593	279 360
République d'Afrique du Sud	220 835	223 940
Bolivie	189 700	192 840
Suède	159 000	167 960
Yougoslavie[2]	149 000	149 300
Espagne	102 641	105 750
Maroc	98 100	96 420
Zaïre	78 800	77 760
République de Corée	71 298	71 540
Argentine	71 700	65 320
Philippines	60 723	62 920
République populaire de Chine^e	60 000	59 100
Grèce	51 999	55 990
Italie	36 173	55 330
France	73 771	53 060
Autres pays^e	672 199	665 680
Total	10 497 870	10 933 480

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; données sur les métaux non ferreux, 1981, American Bureau of Metal Statistics Inc.
[1] Les chiffres représentent la production minière d'argent selon des données fournies.
[2] Production des usines de fusion et des affineries.
P: préliminaire; e: estimatif.

d'argent fin. Ces pièces n'ont pas de valeur monétaire indiquée mais elles portent une marque spécifiant qu'elles contiennent une once troy d'argent.

Selon le United States Bureau of Mines (USBM), la production d'argent de première fusion aux États-Unis a été de 1 168,3 tonnes en 1981, soit une hausse de presque 20 % par rapport aux 974,4 tonnes produites en 1980. Dans ce pays, qui est le plus grand consommateur d'argent au monde, l'utilisation à des fins industrielles a augmenté de 6,6 % pour atteindre 4 133,9 tonnes en 1981. La consommation d'argent pour le monnayage s'est élevée à 5,58 tonnes en 1981 contre 2,24 tonnes l'année précédente. Cet écart important entre la production d'argent de première fusion et sa consommation a été comblé par les importations provenant surtout du Canada, du Pérou et du Mexique, par les pièces démonétisées et par l'agent de seconde fusion ou les rebuts d'argent tirés de bijoux, d'ustensiles d'argent et de films ainsi que par des prélèvements sur les stocks existants. Dans ce pays, certains des besoins en argent pour la fabrication de la monnaie ont été satisfaits par les réserves du Trésor, qui sont détenues par le Bureau of Mint et qui ont légèrement baissé pour passer à 1 204,7 tonnes.

D'après Handy & Harman, le Japon est le deuxième consommateur mondial d'argent dans les pays non communistes. La consommation s'est chiffrée à 1 804 tonnes en 1981, contre 1 919,1 tonnes l'année précédente. L'industrie de la photographie a utilisé 57,1 % du total, soit 1 029,5 tonnes, contre 1 014 tonnes en 1980.

La consommation d'argent à des fins industrielles en Allemagne de l'Ouest a atteint 746,5 tonnes en 1981, soit 18 % de moins qu'en 1980.

L'URSS se classe au premier rang des producteurs d'argent. En 1981, la production s'est élevée à 1 586 tonnes (tableau 5). La majeure partie de l'argent y est obtenue comme sous-produit de l'exploitation de mines de plomb-zinc-cuivre. Le taux d'accroissement de la production de métaux communs est faible. Par conséquent, la production d'argent en URSS n'est pas censée augmenter considérablement au cours des prochaines années.

L'une des principales exploitations argentifères du Mexique est celle de la Minera Real de Angeles, S.A. de C.V., une société mexicaine dont la société Mines Placer Limitée de Vancouver (C.-B.) détient un intérêt de 34 %. La Placer voit à la gestion de la propriété et compte parmi ses partenaires le gouvernement du Mexique, par l'intermédiaire de la Comision de Fomento Minero, et Minera Frisco S.A. de C.V., une importante société minière, détenant chacun un intérêt de 33 %. La mine d'argent-plomb-zinc à ciel ouvert située dans l'État de Zacatecas entrera en production en 1982. La capacité de traitement du concentrateur sera de l'ordre de 10 000 t par jour et l'on pré-

TABLEAU 6. CONSOMMATION D'ARGENT AUX ÉTATS-UNIS, PAR UTILISATION ULTIME[1], 1980 ET 1981

	1980[f]		1981[P]	
	(kg)	(%)	(kg)	(%)
Articles plaqués	135 300	3,5	171 909	4,2
Articles d'argent sterling	282 482	7,3	179 747	4,3
Orfèvrerie	183 293	4,7	205 283	5,0
Matériaux photographiques	1 549 731	40,0	1 650 195	39,9
Fournitures dentaires et médicales	68 801	1,8	60 279	1,5
Miroirs	20 902	0,5	19 129	0,5
Alliages pour le brasage et le soudage	264 628	6,8	301 673	7,3
Produits électriques et électroniques:				
Accumulateurs	185 874	4,8	158 877	3,8
Plots et conducteurs	864 552	22,3	972 637	23,5
Coussinets	20 186	0,5	7 745	0,2
Catalyseurs	94 399	2,4	166 715	4,0
Monnaies, médailles et articles commémoratifs	145 969	3,8	103 637	2,5
Divers[2]	62 300	1,6	136 044	3,3
Consommation industrielle totale nette	3 878 417	100,0	4 133 870	100,0
Monnayage	2 239		5 567	
Consommation totale	3 880 656		4 139 437	

Sources: United States Bureau of Mines, **Mineral Industry Surveys**, "Gold and Silver", décembre 1981.
[1]Utilisation ultime selon les convertisseurs d'argent affiné. [2]Comprend le cuivre argentifère, les anodes de plomb argentifères, les peintures céramiques, etc.
f: chiffres définitifs; comprend les sociétés qui soumettent des rapports annuels;
P: préliminaire

voit que la production annuelle d'argent dépassera 225 000 kg. Les réserves sont évaluées à 59 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 73 g/t d'argent, de 1 % en plomb et de 0,9 % en zinc.

Avino Mines & Resources Limited de Vancouver détient un intérêt de 49 % dans Minera Mexicana de Avino S.A., qui exploite une mine à ciel ouvert dans l'État de Durango. Du matériel supplémentaire installé en 1981 a accru la capacité de 450 à 800 t par jour et il est prévu que la capacité de traitement passera à 1 500 t par jour au début de 1982. Les réserves de minerai de la mine à ciel ouvert ont été évaluées à 6,7 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 188 g/t d'argent et de plus de 0,4 % en cuivre. La société compte également construire un concentrateur de 2 000 t par jour près de l'exploitation actuelle.

Au début de 1980, à la suite de la forte hausse du cours de l'or et de l'argent, le gouvernement du Mexique a imposé une "taxe sur les profits fortuits" réalisés sur les ventes de ces métaux. Cette taxe a été retirée en juin 1981 en raison du fléchissement du cours de l'or et de l'argent sous le prix de base établi par le gouvernement pour l'imposition de cette taxe.

Le Mexique a de bonnes possibilités d'exploiter les terrains dans lesquels l'argent est le principal métal, mais l'on estime que la récente baisse du cours de l'argent diminuera les activités d'exploration et d'exploitation. Une baisse de la demande de zinc et de plomb découragera également l'exploitation de gisements de base qui représentent une source considérable d'argent sous forme de produit dérivé. La production mexicaine d'argent devrait augmenter en 1982 ainsi qu'en 1983 en raison des mises en valeur en cours mais pourrait ensuite se stabiliser pendant un certain temps.

Au mois d'août 1981, la Gulf Resources & Chemical Corporation de Houston a annoncé qu'elle interromprait les activités de sa

TABLEAU 7. CONSOMMATION D'ARGENT DES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 ET 1981

	1980 (kg)[1]	1981P (kg)[1]
Utilisation industrielle		
États-Unis	3 878 604	4 124 321
Japon	1 919 085	1 804 002
Italie	699 828	886 449
Allemagne de l'Ouest	905 111	746 483
Royaume-Uni	637 621	653 173
France	628 290	640 732
Inde	590 966	590 966
Belgique	488 325	503 876
Canada	270 600	279 931
Mexique	96 420	105 752
Autres pays	768 256	964 208
Total usage industriel	10 883 106	11 299 893
Monnayage		
Autriche	133 745	93 311
Canada	6 221	6 221
États-Unis	3 110	3 110
Mexique	189 731	-
Autres pays	93 311	83 979
Total monnayage	426 118	186 621
Consommation totale	11 309 224	11 486 514

Source: Handy & Harman, **The Silver Market, 1981.**
[1] Un kilogramme est égal à 32,1507 oz troy.
P: préliminaire; -: néant.

filiale, la société The Bunker Hill Co., qu'elle détient en exclusivité à Kellog (Idaho), en raison de pertes considérables. La Bunker Hill exploitait un complexe composé d'une mine-fonderie-affinerie et produisait 25 % de l'argent affiné, 21 % du plomb et du zinc primaires et 11 % du cadmium produits aux États-Unis en 1980. La Bunker Hill a produit environ 311 600 kg d'argent affiné en 1980, dont approximativement 21 % provenait de ses propres mines. Des efforts infructueux ont été déployés en vue de vendre le complexe à d'autres sociétés affinant des métaux communs, y compris deux sociétés canadiennes. A la mi-décembre, la Gulf Resources a conclu une entente provisoire pour la vente des actifs de la Bunker Hill à un groupe d'hommes d'affaires de l'Idaho qui devait acheter le complexe avant la fin de l'année. La Hecla Mining Company, un important producteur d'argent aux États-Unis, a expédié une très grande partie de ses concentrés d'argent à l'usine de fusion Bunker Hill.

A la suite d'une période de négociations prolongée, les actionnaires de la Day Mines, Inc. ont accepté le fusionnement avec la Hecla Mining Company, les deux sociétés possédant des propriétés minières dans le district de Coeur d'Alene en Idaho. Le fusionnement a pris effet en octobre lorsque la Day Mines est devenue la Hecla-Day Mining Corporation, une filiale de la Hecla Mining. En 1960, ces deux sociétés ont produit 152 000 kg d'argent. La production à la mine d'argent Lucky Friday de la Hecla a été interrompue par une grève de neuf semaines au cours du premier semestre de 1981.

Les conseils d'administration de la Silver Dollar Mining Co., de la Sunshine Consolidated Inc. et de la Silver Syndicate, Inc. ont approuvé, à la fin de juillet, une offre de fusionnement avec la Sunshine Mining Company. Toutes ces sociétés, ainsi que la Hecla, sont partenaires dans la mine d'argent Sunshine à Kellog (Idaho). Le fusionnement

devrait accroître l'efficacité de l'exploitation en aidant à éliminer les problèmes liés aux droits extralatéraux et devrait permettre l'élaboration de meilleures mesures de mise en valeur.

La production a débuté au mois d'août à la mine Troy contrôlée par la ASARCO Incorporated dans l'ouest du Montana. Le coût du programme était approximativement de 83 millions de dollars. La production annuelle devrait se situer aux alentours de 130 000 kg, c'est-à-dire la production d'argent la plus importante aux États-Unis. Les réserves sont évaluées à 50 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 57,8 g/t d'argent et de 0,74 % en cuivre.

Au mois de novembre, la Johnson Matthey Investments Inc. a entrepris la construction d'une affinerie de métaux précieux près de Salt Lake City (Utah), afin de traiter des minerais et des concentrés de minéraux précieux provenant de petites exploitations du Midwest. L'affinerie, dont la construction sera terminée en 1982, aura une capacité annuelle d'affinage de 31 000 kg d'or et de 124 000 kg d'argent. Bien que la décision de construire l'affinerie n'ait pas été fondée sur la fermeture imminente de la Bunker Hill, on prévoit qu'elle tentera d'accaparer une partie du marché précédemment détenu par la Bunker Hill.

En Australie, M.I.M. Holdings Limited et Seltrust Mining Corp. Pty Ltd. ont ouvert la mine de cuivre-zinc-argent Teutonic Bore près de Kalgoorlie (Australie occidentale). Ce projet a nécessité des investissements de 50 millions de dollars et la capacité quotidienne est de 800 t. Les réserves sont évaluées à 2,5 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 150 g/t d'argent, de 3,5 % en cuivre et de 9,5 % en zinc et en plomb mineur.

Au Chili, la Compania Minera San Jose, Inc., filiale de la St. Joe Minerals Corporation de New York, a procédé à la mise en service de la mine d'or, d'argent et de cuivre El Indio, située à environ 500 km au nord-est de Santiago; la société détient 80 % des intérêts dans la mine. La capacité nominale de l'usine est de 1 250 tonnes par année et les réserves sont évaluées à 3,1 millions de tonnes qui contiendraient, en moyenne, 12 g d'or, 144 g d'argent et 3,52 % de cuivre par tonne de mineral. La concession contient également 49 200 tonnes de minerai d'or de qualité supérieure, prêt à expédier.

TABLEAU 8. PRIX ANNUEL MOYEN DE L'ARGENT: CANADA, ÉTATS-UNIS ET ROYAUME-UNI, 1971 À 1981

	Canada	États-Unis Handy & Harman, New York	Royaume-Uni Londres, cours de disponible
	($ CA)	($ É.-U.)	(pence)[2]
		(l'once troy)	
1971	1,571	1,546	63,086
1972	1,671	1,685	67,403
1973	2,567	2,558[1]	103,783
1974	4,595	4,708	199,819
1975	4,503	4,419	200,118
1976	4,291	4,353	242,423
1977	4,922	4,623	265,512
1978	6,171	5,401	282,203
1979	12,974	11,094	519,607
1980	24,099	20,632	900,778
1981	12,617	10,518	515,303

Sources: Prix canadiens cotés selon le **Northern Miner** (moyenne arithmétique des cotes quotidiennes); aux États-Unis et au Royaume-Uni, selon le **Metals Week**.

[1]Le gel général de 60 jours des prix en vigueur aux États-Unis à partir du 13 juin jusqu'au 12 août 1973 a forcé les suspensions intermittentes des cotes quotidiennes de Handy & Harman au cours de juillet et août pour un total de 22 jours. [2]Les prix sont exprimés en nouveaux pence britanniques à la suite de la conversion de ce pays au système monétaire décimal le 11 février 1971 au taux de 100 pence la livre sterling. Le taux était auparavant de 240 pence la livre.

STOCKS D'ARGENT ET BOURSES DES MARCHANDISES

Au mois d'août 1981, le Congrès des États-Unis a approuvé la vente, sur une période de trois ans, de 105,2 millions d'onces d'argent provenant des réserves stratégiques d'argent qui, à ce moment, étaient de 139,5 millions d'onces. La vente d'au maximum 46,5 millions d'onces a été autorisée pour l'année financière 1982 (débutant le 1er octobre 1981), 46,5 millions d'onces pour l'année financière 1983 et 12,2 millions d'onces pour l'année financière 1984. Les quantités de 1982 et 1983 représentent environ 13 % de la production mondiale annuelle des mines d'argent.

PRIX DE L'ARGENT, 1981
MOYENNES MENSUELLES

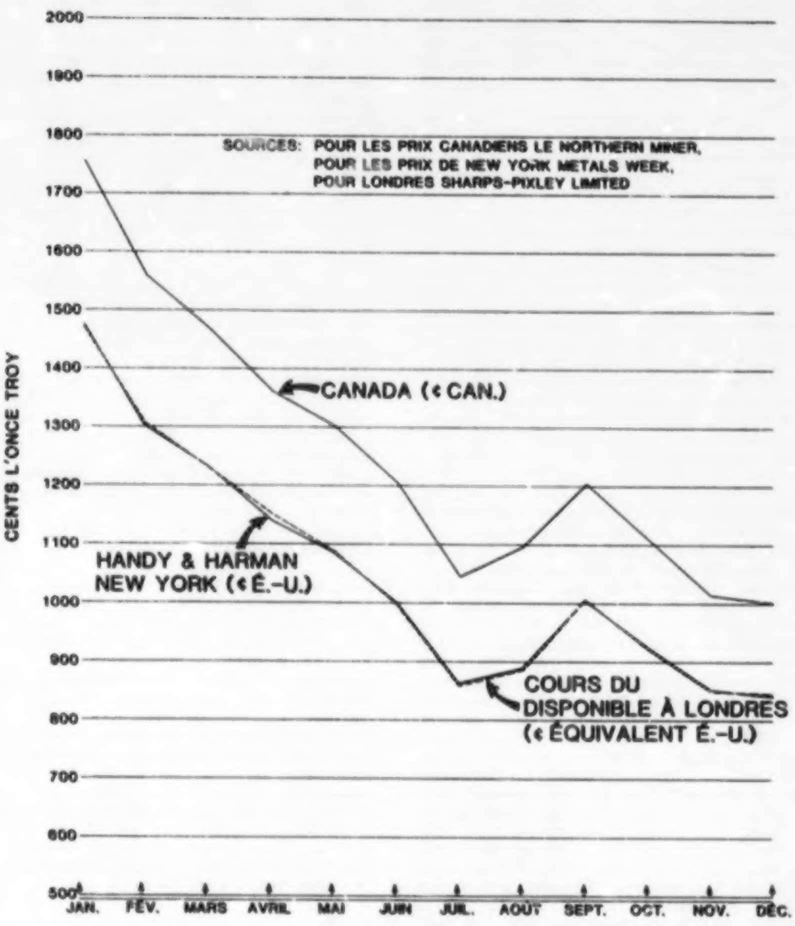


Figure 3

Deux raisons principales sont à l'origine de la décision des États-Unis de vendre la majeure partie de leurs réserves stratégiques: tout d'abord, les États-Unis, ainsi que le Canada et le Mexique, sont un important producteur mondial d'argent et, dans l'éventualité d'une crise des approvisionnements, l'argent devrait pouvoir être aisément obtenu des ressources primaires et secondaires nationales ainsi que du Canada et du Mexique; deuxièmement, le produit de ces ventes peut servir à l'achat d'autres produits stratégiques comme le cobalt.

A la fin de septembre, la General Services Administration (GSA) a annoncé que la vente de l'argent se ferait de façon hebdomadaire et que la première vente aurait lieu le 14 octobre 1981. Chaque semaine, un maximum de 1,25 million d'onces seront mises en vente. Le Canada a exprimé son inquiétude au gouvernement des États-Unis quant à la vente de ces importantes quantités d'argent au cours d'une si brève période, ces ventes risquant d'entraîner un fléchissement du prix et d'avoir des conséquences néfastes pour les producteurs d'argent. Le Mexique et le Pérou partagent également cet avis. Conformément à la loi, les ventes menées par la GSA ne doivent en aucune façon perturber le mécanisme normal des marchés. En outre, ces ventes devaient être, à l'origine, limitées à la consommation intérieure.

En 1981, la GSA a organisé neuf ventes aux enchères au cours desquelles 11,25 millions d'onces d'argent ont été mises en vente mais seulement 2 millions vendues à un prix moyen de 9,06 $ É.-U. Aucune offre n'a été acceptée au cours des cinq dernières ventes aux enchères et le 16 décembre, la GSA annonçait qu'elle suspendait les ventes aux enchères d'argent en raison d'une loi adoptée par le Congrès qui rend nécessaire une étude du programme de vente et la présentation d'un rapport avant le mois de juillet 1982.

Au New York Commodity Exchange (Comex), qui est l'un des principaux marchés pour les contrats d'achat d'argent aux États-Unis, le volume commercial de 1981 s'est chiffré à 1 240 720 contrats de 5 000 onces troy chacun, contre 1 058 734 contrats en 1980. La quantité d'argent ayant fait l'objet de transactions au Chicago Board of Trade en 1981 était régie par 214 236 contrats de 1 000 onces troy chacun, contre 341 000 contrats de 2 000 onces troy en 1981. A la Mid American Commodity Exchange de Chicago, le volume des achats a représenté 143 051 contrats de 1 000 onces troy, contre 209 000 contrats en 1980. L'argent échangé au London Metal Exchange a totalisé 454 millions d'onces troy en 1981 comparé à 434,24 millions d'onces en 1980.

A la fin de 1981, les stocks d'argent du Comex s'élevaient à 77,60 millions d'onces troy, contre 86,65 millions d'onces à la fin de 1980. A la fin de 1981, la quantité d'argent stocké au Chicago Board of Trade et inscrit aux fins des livraisons futures s'élevait à 34,20 millions d'onces troy, contre 34,15 millions d'onces en 1980. A la fin de l'année également, les stocks d'argent du London Metal Exchange atteignaient 32,23 millions d'onces troy contre 26,85 millions d'onces à la fin de 1980. Pour ce qui est des stocks industriels des États-Unis, le volume, au 31 décembre 1981, était de 20,69 millions d'onces troy contre 17,01 millions d'onces en 1980.

Le 16 mars 1981, la Commodity Futures Trading Commission a autorisé le Chicago Board of Trade à offrir des contrats à terme portant sur des quantités de 1 000 oz d'argent. Avant cette autorisation, les contrats d'argent à terme portaient sur 5 000 oz. Les nouveaux contrats ont été offerts dans la perspective d'attirer les petits investisseurs. Les limites imposées à ceux qui spéculent sur l'argent demeurent inchangées, soit un maximum de 3 millions d'onces par personne de toute combinaison de contrats de 1 000 oz et de 5 000 oz.

UTILISATIONS

Les usages de l'argent n'ont pas changé de façon marquée en 1981. Ce métal est surtout utilisé par les industries de la photographie et des appareils électriques et électroniques et il entre dans la fabrication des ustensiles en argent sterling, des articles à revêtement électrolytique, des alliages pour le brasage et des articles de soudure. Récemment, l'argent est devenu un métal important pour les spéculateurs à titre de protection contre l'inflation et pour la thésaurisation. La spéculation continuera d'être le facteur déterminant du prix de l'argent ainsi que des quantités enlevées du marché ou mises en vente. Les applications de l'argent sont multiples et les recherches se poursuivent en vue d'en trouver de nouvelles.

PRIX

Le prix de l'argent accusait une forte tendance à la baisse en 1981 (voir tableau 7). Au cours des sept premiers mois de

1981, la moyenne mensuelle des cours de l'argent a fléchi, passant de 14,75 $ É.-U./oz en janvier à 8,63 $ en juillet. Le cours de l'argent a augmenté en août et en septembre, atteignant une moyenne de 10,04 $ en septembre, mais a par la suite chuté au cours des trois derniers mois de l'année. La moyenne du mois de décembre était de 8,43 $/oz, soit la plus basse de l'année.

Les taux d'intérêts élevés ont touché le marché des métaux précieux en décourageant la consommation et la constitution de stocks par les utilisateurs industriels ainsi que les investissements ou les achats spéculatifs. Les ventes d'argent par les États-Unis, maintenant interrompues, ont sans doute eu des répercussions négatives sur les cours, mais il est difficile d'évaluer l'ampleur véritable de ces répercussions.

En 1981, le prix moyen de l'argent (selon Handy & Harman de New York) se chiffrait à 10,52 $ É.-U./oz comparativement à 20,63 $ en 1980 et 11,09 $ en 1979. Le cours le plus élevé de 1981 s'établissait à 16,45 $ É.-U. le 6 janvier alors qu'on enregistrait le 29 décembre le cours le plus bas de l'année, soit de 7,95 $, le cours de clôture étant de 8,25 $. Sur le marché au comptant de Londres, le cours de l'argent a suivi de près les fluctuations américaines, son prix moyen s'établissant à 515,30 pence (10,52 $ É.-U./oz) pour l'année 1981.

En 1981, le prix canadien de l'argent a suivi le prix américain, l'écart provenant principalement de la différence de valeur entre les devises. En 1981, le cours moyen canadien de l'argent a été de 405,55 $/kg (12,61 $/oz).

PERSPECTIVES

En 1982, la production canadienne d'argent demeurera stable ou augmentera légèrement par rapport à la production de 1981. On prévoit qu'à court terme la production d'argent du Canada se stabilisera à son niveau actuel. Aucun programme de mise en valeur pouvant augmenter de façon considérable la production n'a été dévoilé.

Les mises en valeur en cours ou celles actuellement planifiées à travers le monde devraient accroître la production mondiale d'argent d'approximativement 750 t pour une production totale du monde non communiste d'environ 10 000 t. On prévoit qu'après 1983, la production mondiale d'argent augmentera légèrement. A moyen terme, il n'existe aucune mise en valeur importante susceptible d'augmenter de façon considérable la production.

Au cours des années, il s'est creusé un écart entre la production primaire et la consommation d'argent affiné, écart qui était comblé par des stocks accumulés à la surface. En 1980 et 1981, les stocks d'argent étaient excédentaires en raison de la réduction de la consommation et d'une hausse de la production d'argent affiné, particulièrement de la grande quantité de rebuts d'argent produits par la flambée des prix qui a débuté en 1980. La majeure partie du surplus d'argent est tombée entre les mains des investisseurs et des spéculateurs qui continueront d'exercer une influence considérable sur le marché de l'argent. On prévoit que l'argent de sources secondaires demeurera près des niveaux actuels ou accusera une légère baisse. La demande à venir devrait être forte malgré un récent recul en raison du grand nombre de caractéristiques supérieures de l'argent. La technologie électronique actuellement mise au point dans l'industrie de la photographie pourrait réduire l'utilisation de l'argent mais il est encore trop tôt pour évaluer ses répercussions.

Il est difficile de faire des projections en matière de prix, mais il ne semble pas que l'on reverra des spéculations extrêmes, analogues à celles survenues en 1980, sur le marché de l'argent. Les événements politiques défavorables, particulièrement au cours de la dernière partie de 1981, n'ont pas eu trop de répercussions sur les prix des métaux précieux comme cela avait été le cas antérieurement.

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerais de métaux n.m.a.	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35800-1	Anodes d'argent	En franchise	En franchise	10	En franchise
35900-1	Argents en lingots, en blocs, en barres, en gouttes, en feuilles ou en plaques, non fabriqué; balayures d'argent	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35905-1	Rebuts d'argent et d'alliages métalliques qui en contiennent	En franchise	En franchise	25	En franchise
36100-1	Feuilles d'argent	12,5	17,8	30	12,5
36200-1	Articles composés entièrement ou en partie d'argent fin ou autres pièces d'argenterie, n.m.a.; fabrications d'argent, n.m.a.	15,7	19,6	45	13

NPF: Réductions en vertu du GATT (en vigueur au 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
36100-1	17,8	16,7	15,7	14,6	13,5	12,4	11,3
36200-1	19,6	18,2	16,8	15,3	13,9	12,4	11,0

ÉTATS-UNIS

Nº tarifaire		
601.39	Minerais de métaux précieux, argent contenu	En franchise
605.20	Argent en lingots, argent doré et précipités d'argent	En franchise
605.70	Balayures de métal précieux et autres rebuts de métaux précieux, argent contenu	En franchise
644.56	Feuilles d'argent	2,5 cents les 100 feuilles

ÉTATS-UNIS (fin)

		1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
420.60	Composés d'argent	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
605.46	Argent plaqué platine, non ouvré ou demi-produits	13,9	12,8	11,8	10,7	9,6	8,6	7,5
605.47	Argent plaqué or, non ouvré ou demi-produits	21,3	19,4	17,5	15,6	13,8	11,9	10,0
605.48	Autre argent non ouvré ou demi-produits	9,4	8,8	8,3	7,7	7,1	6,6	6,0
605.65	Argent laminé, non ouvré ou demi-produits	9,4	8,8	8,3	7,7	7,1	6,6	6,0

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)

N° tarifaire		1980	Tarif de base (%)	Tarif de dégrèvement (%)
28.49	Argent colloïdal, amalgames, sel et autres composés d'argent			
A.	Argent colloïdal	7,3	8,0	5,3
B.	Amalgames d'argent	7,3	8,0	5,3
C.	Sels et autres composés inorganiques ou organiques d'argent	8,7	9,6	6,0
71.05	Argent y compris argent doré et plaqué platine, non ouvré ou demi-produits			
A.	Non ouvré	En franchise	En franchise	En franchise
B.	Barres, tiges, fils et sections, plaques, feuilles, bandes	2,0	2,0	1,8
C.	Tubes, tuyaux et barres creuses	3,4	3,5	2,9
D.	Feuilles dont l'épaisseur, à l'exclusion de tout support, ne dépasse pas 0,15 mm	6,1	6,5	5,0
E.	Poudre, cannetilles, paillettes, retailles et autres	4,7	5,0	3,8
71.06	Argent laminé, non ouvré ou demi-produits			
A.	Non ouvré	4,7	5,0	3,8
B.	Demi-produits	6,0	6,5	4,6
71.08	Or laminé sur de l'argent, non ouvré ou demi-produits	3,4	3,5	2,9

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE) (fin)

71.10	Platine laminé ou autres métaux du groupe des platines sur de l'argent non ouvré ou demi-produits	3,4	3,5	2,9
71.11	Balayures, résidus et autres rebuts d'orfèvrerie	En franchise	En franchise	En franchise
71.12	Articles d'orfèvrerie et pièces en argent ou en argent laminé			
A.	En argent	4,3	4,5	3,5
B.	En argent laminé	8,2	9,0	5,8
71.13	Articles d'orfèvrerie et pièces autres que ceux mentionnés			
A.	En argent	6,4	7,5	3,0
B.	En argent laminé	4,7	5,0	3,8
71.14	Autres articles d'argent ou d'argent laminé			
A.	En argent	6,0	7,5	5,1
B.	En argent laminé	5,6	6,0	4,4

Sources: Tarifs douaniers avec index des marchandises janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1981, ITC Publications 1111; U.S. Federal Register Vol. 44, n° 241; Journal officiel des communautés européennes, vol. 23, n° L315.
n.m.a.: non mentionné ailleurs.

Arsenic

J.J. HOGAN

L'arsenic est un constituant accessoire de minerais complexes qui sont exploités avant tout pour le cuivre, le plomb, le zinc, l'argent et l'or qu'ils renferment; mais les minerais de cuivre constituent en général la principale source d'arsenic. On extrait l'arsenic, sous forme de trioxyde d'arsenic impur, dans les résidus et les poussières résultant du grillage de ces minerais. C'est sous forme de trioxyde d'arsenic et d'autres composés de l'arsenic qu'environ 96 % de l'arsenic est consommé. Seulement 4 % environ est consommé sous forme d'arsenic métallique. Dans la documentation, on appelle couramment "arsenic" le trioxyde d'arsenic.

En 1981, le marché du trioxyde d'arsenic s'est tendu en raison des approvisionnements limités et de la demande croissante provenant des secteurs de l'agriculture et de la conservation du bois. Les producteurs ont soumis les principaux consommateurs mondiaux de trioxyde d'arsenic à un système de répartition. Évaluée à 63 939 t en 1970, la production mondiale n'a été que de 38 700 t en 1981. On attribue cette baisse à des facteurs comme l'application de règlements visant à protéger l'environnement des émanations de trioxyde d'arsenic provenant des fonderies, la baisse des taux de récupération, les conflits ouvriers et la teneur plus faible d'arsenic de certains minerais.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

On dispose de peu de données sur l'arsenic au Canada, particulièrement depuis ces dernières années. En 1970 et en 1971, le Canada a produit peu de trioxyde d'arsenic (tableau 1) en grillant les minerais d'argent contenant de l'arsenic et extraits dans le district de Cobalt. On a fermé l'affinerie de cobalt au début de 1972. En 1976, la Canadian Smelting & Refining (1974) Limited a mis en service une nouvelle affinerie d'argent où elle traite les minerais de cobalt-argent renfermant de l'arsenic, au moyen d'un procédé hydrothermal qui ne permet pas de récupérer le trioxyde d'arsenic.

A la mine d'or de la Campbell Red Lake Mines Limited dans le district de Red Lake (Ontario) et à celle de la Giant Yellowknife Mines Limited dans les Territoires du Nord-Ouest, on recueille, au cours du grillage de minerais d'or arsénieux, des poussières et des résidus dont la teneur d'arsenic est élevée. On utilise à ces deux mines des techniques de récupération semblables, comme la précipitation électrostatique des poussières, le refroidissement des gaz contenant de l'arsenic et la collecte du trioxyde d'arsenic dans une chambre de filtration.

En 1981, la Giant Yellowknife, qui jusque-là emmagasinait sous terre les résidus contenant de l'arsenic, a expédié 1 093 t de trioxyde d'arsenic impur à un acheteur des États-Unis. Pour rendre possible ces livraisons, on a terminé, au début de 1981, la construction d'un silo de stockage et d'installations de chargement. La Campbell Red Lake expédie également du trioxyde d'arsenic impur aux États-Unis.

La Cominco Ltée a commencé la construction d'une usine de récupération à la mine d'or Con, près de Yellowknife (T.N-O.), dans le but de produire du trioxyde d'arsenic de qualité marchande et pur à 99,5 %, en traitant les boues arsénifères accumulées au cours de la période où l'on grillait les minerais de la mine Con dans le but de récupérer le plus d'or possible. L'usine, dont le coût estimatif est de 13 millions de dollars environ, a une capacité de production quotidienne de 15 t de trioxyde d'arsenic. Elle devrait entrer en service en 1983. On estime à 65 000 t environ les réserves destinées à l'alimentation de l'usine. On traitera ces réserves à raison de 32 t par jour environ. On récupérera de l'or et de l'argent des résidus de traitement.

TABLEAU 1. PRODUCTION DE TRIOXYDE D'ARSENIC AU CANADA, 1970-1981

	(en kilogrammes)	(en $)
1970	64 070	15 500
1971	45 360	11 000
1972-76	-	-
1977	..	..
1978	..	..
1979	..	..
1980	..	..
1981	..	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

-: néant; ..: données confidentielles.

Au milieu de 1981, la Cominco a ouvert officiellement son usine de production d'arséniure de gallium à Trail (C.-B.). Il s'agit de la plus récente installation de la société pour sa division de matériel électronique. L'usine produit des cristaux d'arséniure de gallium d'une longueur de 50 centimètres (cm) et d'un diamètre variant de 5 à 7 cm. On coupe les cristaux en rondelles d'un demi millimètre d'épaisseur, avant de les polir. On utilise les rondelles dans la fabrication de diodes émettrices de lumière et à des fins particulières dans le secteur de l'électronique.

Nous ne disposons pas de statistiques canadiennes récentes sur la consommation intérieure et le commerce international de l'arsenic et de ses composés. L'on croit que l'arsenic et ses composés servent principalement dans la fabrication d'agents de conservation du bois et de produits chimiques utilisés en agriculture.

FAITS NOUVEAUX SUR LA SCÈNE INTERNATIONALE

Le tableau 2 fait état de la production mondiale de trioxyde d'arsenic au cours de la période allant de 1970 à 1981. On remarque que la production a été relativement stable pendant les années 1970 à 1975 pour ensuite passer de 59 929 t qu'elle était en 1975 à 38 700 t en 1981, ce qui représente une baisse de 35 % environ.

La société Boliden Aktiebolag de Suède et l'ASARCO Incorporated des États-Unis sont les principaux producteurs d'arsenic métallique du monde non communiste. Quelques pays produisent de petites quantités d'arsenic métallique, particulièrement un produit d'une grande pureté qu'utilise l'industrie de l'électronique.

La Boliden est le plus gros producteur d'arsenic métallique du monde non communiste. En 1975, dans le cadre d'un programme d'expansion, elle a fait passer la capacité de son usine de 1 300 t à sa capacité actuelle de 1 600 t. La Boliden est également l'un des plus importants producteurs mondiaux de trioxyde d'arsenic et a été, de beaucoup, le premier producteur du monde jusqu'à la fin de 1975.

Aux États-Unis, l'ASARCO produit de l'arsenic métallique et du trioxyde d'arsenic à son usine de Tacoma, dans l'État de Washington (É.-U.). La société ne publie pas les statistiques concernant la production. En 1974, on a installé à l'usine de Tacoma la seule unité productrice d'arsenic métallique aux États-Unis. Environ les trois quarts de la production américaine de trioxyde d'arsenic provient de l'affinage de trioxyde d'arsenic impur et de concentrés de métaux communs importés; le reste de la production résulte de l'affinage d'approvisionnements intérieurs.

Les États-Unis sont l'un des principaux consommateurs de trioxyde d'arsenic, mais ne publient pas de statistiques à ce sujet. Ils en importent des quantités appréciables, y compris quelque 11 800 t en 1981. Les principaux fournisseurs sont le Mexique, la Suède, la France et, depuis peu, le Canada.

En France, deux sociétés produisent du trioxyde d'arsenic, mais le principal producteur est la société Mines et Produits Chimiques de Salsigne qui récupère le trioxyde d'arsenic en traitant des minerais d'or. On récupère aussi un peu de trioxyde d'arsenic en affinant des concentrés de plomb importés du Maroc.

La République populaire de Chine est un important exportateur de trioxyde d'arsenic d'une grande pureté, mais aucune statistique n'est disponible en ce qui concerne la production de trioxyde d'arsenic et de métal d'arsenic.

UTILISATIONS

Le trioxyde d'arsenic est la matière première de base pour produire de l'arsenic métallique,

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE DE TRIOXYDE D'ARSENIC (ARSENIC BLANC), 1970-1981

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
						(en tonnes)						
URSS	7 149	7 149	7 203	7 249	7 303	7 348	7 439	7 530	7 621	7 700	7 711	7 700
Mexique	9 140	11 483	5 918	5 086	9 505	6 121	5 500	5 744	6 245	6 537	6 532	6 500
France	10 193	8 023	7 641	8 165	8 165	8 165	7 279	6 043	5 897	5 500	5 262	5 300
Suède	16 400	17 500	16 200	15 200	16 333	15 967	6 723	6 752	6 680e	5 080e	4 082	4 100
Pérou	772	656	1 019	1 386	1 973	1 325	797	1 367	1 257	2 440	2 540	2 500
Namibie	4 062	3 701	2 370	8 147	6 640	6 663	5 122	2 615	2 401	2 221	1 996	2 000
Autres pays[1e]	16 223	11 272	14 377	14 703	10 709	14 340	12 433	9 832	10 410	9 916	6 262	10 600
Total	63 939	59 784	54 728	59 936	60 628	59 929	45 293	39 883	40 511	39 394	34 385	38 700

Sources: United States Bureau of Mines, Yearbook 1970-1980, Mineral Commodity Summary, 1981.

1 Comprend les États-Unis, mais non pas la République populaire de Chine; le gouvernement des États-Unis ne publie pas les chiffres concernant la production afin de ne pas divulguer les données pour chaque société; pour les années 1970-1975, les estimations proviennent de la Roskill Information Services Ltd., et pour les années 1976-1981, de la Division des minéraux non ferreux, Direction de l'approvisionnement en minéraux, Énergie, Mines et Ressources Canada.

e: estimatif.

des alliages d'arsenic et d'autres composés, organiques ou inorganiques. La toxicité des composés d'arsenic varie de faible à extrêmement élevée en fonction de l'état chimique. Il faut manipuler tous ces composés avec précaution. Les questions environnementales constituent un facteur important quand vient le temps de récupérer et d'utiliser de l'arsenic et ses composés; de nombreux pays réglementent leur utilisation et leur rejet dans l'atmosphère.

On utilise le métal d'arsenic dans des alliages, surtout de cuivre et de plomb, dans le but d'augmenter la résistance à la rupture et à la corrosion et d'améliorer d'autres propriétés physiques et chimiques. Le métal d'arsenic d'une grande pureté entre de plus en plus souvent dans la composition d'arséniures de gallium, d'indium et d'autres métaux qui sont utilisés dans le domaine de l'électronique.

On utilise beaucoup le trioxyde d'arsenic dans la préparation de composés qui servent d'herbicides ou de déshydratants dans le secteur de l'agriculture. Le contrôle des mauvaises herbes dans les régions tropicales et subtropicales, la défoliation pour la culture du coton et la destruction des mauvaises herbes dans les vergers de citronniers et les plantations d'arbres à caoutchouc constituent les principales applications.

La demande de composés d'arsenic pour la conservation du bois s'est nettement accrue au cours des dernières années et l'on prévoit qu'elle continuera à augmenter, surtout si le prix des composés d'arsenic demeure relativement bas.

Il existe bon nombre d'utilisations mineures de l'arsenic, comme dans l'industrie du verre par exemple où l'on utilise le trioxyde d'arsenic comme agent de décoloration et d'épuration.

PRIX

Les prix du trioxyde d'arsenic ont beaucoup augmenté depuis le milieu des années 1970 et la tendance à la hausse s'est maintenue au cours de 1981 par suite d'un raffermissement de la demande et d'approvisionnements limités (tableau 3).

En ce qui concerne le trioxyde d'arsenic pur à 95 % au moins et importé dans des barils en acier, le prix c.a.f. du producteur aux principaux ports des États-Unis a été coté à 77,16 ¢ le kilogramme (kg) au début de 1981 et s'est stabilisé pour le reste de l'année à 99,21 ¢ le kg le 20 février.

Le prix f. à b. à Laredo (Texas) du trioxyde d'arsenic affiné (arsenic mexicain), pur à 99,31 % et expédié par wagonnées, a été coté à 1,21 $ le kg au début de l'année et a augmenté le 3 avril pour atteindre 1,54 $. Porté à 1,72 $ le 5 juin, le prix est resté le même jusqu'à la fin de l'année.

Le prix f. à b. à Tacoma (État de Washington) du trioxyde d'arsenic brut, pur à 95 % et expédié par wagonnées, a été coté à 70 ¢ le kilogramme le 20 février. On a fait passer ce prix à 75,5 ¢ le 24 avril et à 77,2 ¢ le 4 septembre, et ce dernier prix s'est maintenu jusqu'à la fin de l'année. Au premier semestre de 1981, le prix coté de 89,8 ¢ le kg s'appliquait à du trioxyde d'arsenic expédié dans des barils et non pas en vrac.

En juillet 1975, l'arsenic métallique (teneur de 99 % d'arsenic) a été coté à 3,53 $ É.-U. le kg (1,60 $ la livre) dans le **Metals Week**. Le prix a augmenté pour atteindre 3,86 $ en 1976 et 4,19 $ en 1977. Ce dernier prix était en vigueur au mois d'août 1979 lorsque la cotation régulière a été discontinuée. En juillet 1981, l'ASARCO a fait passer le prix f. à b. à Tacoma de son métal expédié en lots de 907,2 kg de 7,16 $ le kg à 6,94 $ (3,15 $ la livre).

Selon le **Metal Bulletin**, le prix de l'arsenic noir en morceaux (métal) était de 3 500 livres la tonne à la fin de 1981, au Royaume-Uni.

PERSPECTIVES

Les approvisionnements en trioxyde d'arsenic sont limités et l'on prévoit que la production n'augmentera que faiblement à court terme. Des faits nouveaux qui se sont produits au Canada, au Chili et au Pérou entraîneront une hausse de la production. Des règlements environnementaux au sujet du rejet de l'arsenic dans l'atmosphère pourrait freiner la production en restreignant le traitement des minerais contenant de l'arsenic, mais, bien qu'elle soit coûteuse, l'application de mesures visant à contrôler les émanations pourrait également mener à une augmentation de la production. Le prix du trioxyde d'arsenic a récemment fait l'objet de très fortes hausses et ceci devrait encourager la production et la récupération secondaire.

TABLEAU 3. PRIX DU TRIOXYDE D'ARSENIC (ÉTATS-UNIS), 1970-1981[1]

	Prix du producteur selon la teneur de trioxyde d'arsenic des produits importés	Prix f. à b. à Laredo (Texas) du trioxyde d'arsenic pur à 99,5 %	Prix f. à b. à Tacoma (Washington) du trioxyde d'arsenic pur à 95 % au moins
		en cents É.-U./kg	
1970	13,8	13,2	10,4
1971	13,8	13,2	10,4
1972	13,8	13,2	non coté
1973	fictif	16,5	" "
1974	28,7	23,1	" "
1975	44,1	36,4	" "
1976	44,1	37,5	28,9
1977	44,1	41,9	28,9
1978	61,7	59,5	51,3
1979	70,5	66,1	53,5
1980	77,2	101,4	89,8[2]
1981	99,2	172,0	77,2

Source: Metals Week.

[1]Prix enregistrés à la fin de l'année. [2] Prix du trioxyde d'arsenic expédié dans des barils, non pas en vrac.

Barytine et célestine

G.O. VAGT

Barytine

RÉSUMÉ

En 1981, les expéditions de barytine ont atteint une valeur de 4,39 millions de dollars, tandis que les importations de carbonate de baryum, l'un des produits chimiques au baryum les plus importants dérivés de la barytine, ont atteint 3 239 t d'une valeur de 1 080 000 $.

La barytine ($BaSO_4$) est un minéral industriel d'importance à cause surtout de son poids spécifique élevé (4,5) et aussi parce qu'elle est peu abrasive, a une structure chimique stable et n'a pas d'effets magnétiques toxiques. La barytine sert surtout d'agent lourd dans les boues de forage des puits de pétrole et de gaz pour équilibrer les fortes pressions exercées par le substratum.

On trouve de la barytine dans de nombreux pays et, de cette matière première, on tire presque tous les autres composés du baryum. La withérite ($BaCO_3$) avait autrefois une importance commerciale mais on ne pouvait en trouver, en quantités relativement grandes que dans le nord de l'Angleterre. Les principaux pays occidentaux producteurs de barytine sont les États-Unis, l'Inde, l'Irlande, le Pérou, le Mexique et le Maroc.

SITUATION AU CANADA

Production

En 1981, la barytine provenait d'installations en Colombie-Britanique, en Ontario, en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve.

La Mountain Minerals Co. Ltd. extrait de la barytine de filons souterrains près de Parson et de Brisco dans l'est de la Colombie-Britannique et récupère de la barytine brute des résidus de plomb-zinc de la mine Mineral King près d'Invermere. Toute la barytine brute est expédiée à l'usine de broyage de la société, à Lethbridge (Alb.). La société Baroid of Canada, Ltd. traite de la barytine brute importée, à son usine de broyage, à Onoway (Alb.).

La société Extender Minerals of Canada Limited exploite une mine située près de Matachewan (Ont.). On y extrait la barytine de filons selon des méthodes d'extraction à ciel ouvert et tout l'enrichissement est fait sur place.

La récupération saisonnière de la barytine à des fins de forage de puits a commencé à la fin de 1981 à la mine Buchans (T.-N). La Baroid of Canada, Ltd. s'occupe de la vente de la barytine aux termes d'ententes distinctes conclues avec l'Abitibi-Price Inc. et l'ASARCO Incorporated, propriétaires à 51 % et à 49 % respectivement de la mine. On évalue à plus d'un million de t les réserves de barytine contenues dans les résidus. Un programme d'expansion évalué à 2 millions de dollars, financé en partie par une subvention du gouvernement fédéral, permettra de traiter environ 3 millions de t de résidus contenant 40 % de barytine, ce qui portera à presque 10 000 t la production annuelle de barytine.

La Nystone Chemicals Ltd. a commencé à produire du sulphate de barium de catégorie pharmaceutique à partir d'un gisement situé à deux milles au nord-est de Brookfield (N.-É.). Les réserves de minerai se chiffrent à plus de 100 000 t et sont presque entièrement dépourvues de métaux lourds. Des travaux antérieurs ont mené à un programme de mise en valeur dans le cadre du Programme pour l'avancement de la techno-

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE BARYTINE AU CANADA, 1980 ET 1981 ET CONSOMMATION, 1979 ET 1980

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production (expéditions des mines)	..	4 380	..	4 386
Importations				
États-Unis	44 930	4 130	10 962	1 141
Irlande	-	-	5 000	118
Pays-Bas	54	11	254	72
Autres	173	74	62	24
Total	45 157	4 215	16 278	1 355
Exportations				
États-Unis	645	212	405	196
Total	645	212	405	196
	1979		1980P	
Consommation[1]				
Forage de puits[e]	91 992		135 359	
Articles en caoutchouc	1 058		915	
Peintures et vernis	2 440		1 567	
Verrerie et produits du verre[2]	7		121	
Autres[3]	818		867	
Total[e]	96 315[r]		138 829	

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Données disponibles fournies par les consommateurs avec estimations du Secteur de la politique minérale. [2]Comprend la fibre et la laine de verre. [3]Comprend les coussinets et les sabots de frein, les produits céramiques, chimiques, explosifs, produits d'amiante, etc.
P: préliminaire; [e]: estimatif; ..:non disponible; r: révisé; -: néant.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE BARYTINE AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Production[1]	Importations	Exportations	Consommation[e]
	($)	(tonnes)		
1970	1 388 125	6 827	90 305	50 106
1975	2 305 819	4 479	45 606	40 229
1976	1 852 254	18 097	60 297	58 066
1977	2 836 241	5 979	69 421	53 508
1978	2 656 672	15 635	56 783	58 191
1979	1 953 000	20 765[r]	2 038	96 315[r]
1980	4 380 000	45 157	645	138 829
1981P	4 386 000	16 278	405	92 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Expéditions provenant des mines.
P: préliminaire; r: révisé; [e]: estimatif.

logie industrielle (PAIT), mené par le gouvernement fédéral. Le ministère de l'Expansion économique régionale et la Nova Scotia Resources Development Board ont participé au financement d'une usine dans le parc industriel Debert Air, près de Truro; la capacité de l'usine sera d'environ 2 000 t par année.

Consommation

En 1980, la consommation de barytine au Canada à été évaluée à 139 000 t, dont plus de 90 % sont entrés dans la fabrication de boues de forage.

En 1980, le reste de la barytine consommé au Canada est entré dans la fabrication de produits céramiques, chimiques, plastiques et de sabots de freins. La barytine deviendra peut-être un ingrédient important dans la composition du béton lourd utilisé comme bouclier antiradiations.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE DE BARYTINE, 1978-1981 ET RÉSERVES, 1981

	Production minière			Réserves
	1979	1980	1981e	1981e
	(milliers de tonnes)			
États-Unis	1 916	2 037	2 585	50 000
Rép. Pop. de Chine	500	680	771	9 000
URSS	500	500	500	9 000
Pérou	444	415	409	6 000
Inde	387	345	354	27 000
Maroc	287	320	327	3 000
Mexique	151	269	318	9 000
Thaïlande	378	305	300	9 000
Irlande	328	260	260	8 000
Chili	227	226	224	..
France	170	227	209	5 000
Canada	67	86	82	15 000
Autres pays non communistes	1 270	1 215	1 137	31 000
Pays communistes	442	435	430	12 000
Total mondial	7 067	7 320	7 906	193 000

Sources: United States Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982 et United States Bureau of Mines, Prétirage 1981.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible.

SITUATION MONDIALE

Selon le United States Bureau of Mines, la production mondiale estimative de barytine a été d'environ 7,5 millions de t en 1981. Environ 80 % de cette quantité ont été consacrés aux opérations de forage de puits de pétrole et la plus grande partie de la barytine provenait de fournisseurs étroitement liés aux sociétés de forage. Laplupart de ces sociétés sont contrôlées par une de ces importantes organisations américaines ou y sont associées: la Division Baroid de N L Industries, Inc.; Dresser Industries, Inc.; Milchem, Inc.; et Imco Drilling Services, division de Halliburton Company.

Les États-Unis sont de beaucoup le premier producteur mondial de barytine et, en 1981, environ 2,2 millions de t de produits ont été extraites de mines situées surtout au Nevada. Plus de 90 % de la production a servi à la fabrication d'agents lourds dans les boues de forage. En 1980-1981, les importations annuelles de barytine aux États-Unis ont été respectivement de 1,35 et de 1,72 million de t. Après les États-Unis, qui ont fourni 28,9 % de la production mondiale, s'inscrivent les pays suivants: l'Inde, 4,8 %; le Pérou, le Mexique et l'Irlande, chacun 4,2 %; le Maroc, 3,6 %; la Thaïlande, la France et l'Italie, chacun 3,0 %; l'Allemagne de l'Ouest, 1,8 %; le Canada, 1,2 %; la Yougoslavie, 0,6 %; d'autres pays d'économie de marché, 4,5 %; URSS, 6,6 %; et les autres pays à économie centralisée, 16,4 %.

Les États-Unis, principal consommateur, ont consommé environ 3,8 millions de t de barytine en 1981. Les importations dans ce pays, de 1977 à 1980 inclusivement, provenaient des sources suivantes: Pérou (23,5 %), Chine continentale, (14,5 %), Irlande (12 %), Maroc (10 %) et autres pays (30 %).

Aux États-Unis, la construction de trois nouvelles installations de broyage et l'agrandissement de la capacité d'une quatrième ont été achevés. La construction de deux nouvelles usines situées ailleurs a été achevée et celle d'une troisième est commencée. La mise en valeur d'une nouvelle mine a été entreprise au Chili tandis qu'au Pérou, une nouvelle usine permettra de concentrer le minerai mis en stock lors de travaux antérieurs.

UTILISATION

La barytine sert surtout d'agent lourd dans les boues de forage des puits de pétrole et de gaz pour en contrôler la densité. Les

prescriptions techniques exigent généralement un poids spécifique minimal de 4,0, un broyage permettant à au moins 95 % du matériau de traverser le tamis de 325 mailles et une teneur maximale de 250 ppm en solution alkaline de métaux, tel le calcium.

La barytine entre également dans la fabrication de peintures comme matière de charge ou "pigment de charge". C'est une composante nécessaire qui ajoute au volume, améliore la consistance, les caractéristiques de surface et les propriétés d'application, et contrôle le dépôt des pigments principaux et la viscosité des peintures. Les prescriptions techniques pour la barytine employée dans la fabrication de peintures exigent 95 % de $BaSO^4$, une granulométrie d'au moins 200 mailles ainsi qu'un haut degré de blancheur ou de pouvoir réfléchissant. Les produits finis du broyage par voie liquide et du flottage donnent des surfaces microcristal-lines douces qui empêchent l'agglomération et permettent ainsi la dispersion rapide dans l'eau ainsi que dans les liants solubles dans l'huile. Lorsque la barytine entre dans la fabrication de détrempes fortement pigmentées ou de peinture au latex, elle permet un certain degré de diffusion de la lumière, ce qui lui fait jouer le rôle de pigment.

L'industrie du verre emploie la barytine pour augmenter la malléabilité du verre, comme fondant et pour favoriser la décoloration et améliorer la luminance ou le lustre du produit fini. Les prescriptions techniques exigent un minimum de 96 à 98 % de $BaSO^4$, une granulométrie variant entre 40 et 140 mailles, et du minerai séparé magnétiquement est habituellement employé avec du fer souvent réduit à 0,1 %. Toutefois, les fabricants de verrerie de qualité se servent de carbonate de baryum précipité pour contourner les problèmes d'impureté souvent associés à la barytine naturelle.

Les prescriptions techniques relatives à la barytine naturelle utilisée comme charge dans la fabrication de produits en caoutchouc varient, mais les facteurs principaux sont la blancheur et la taille des particules. Pour les applications générales à titre de charge, la plupart des fabricants utilisent un produit à grain fin d'une grosseur pratiquement toujours inférieure à la catégorie de tamis à 325 mailles. La couleur est importante pour un grand nombre d'utilisateurs.

PERSPECTIVES

En 1981, les statistiques préliminaires indiquent qu'il y a eu forage de 7 200 puits ou 8,2 millions de mètres (m), par rapport à 9 200 puits ou 10,3 millions de m en 1980. En 1982, les travaux de forage devraient baisser d'environ 30 % par rapport à 1981. Les politiques fiscales du gouvernement, la nature sérieuse des contestations en matière de propriété des droits au large des côtes, le degré relatif d'activités de forage dans les régions classiques et dans les régions au large des côtes ainsi que les perspectives en matière d'exportation de gaz naturel sont tous des facteurs qui influeront sur la détermination des besoins futures en barytine pour le forage des puits de pétrole et gaz naturel.

PRIX

Les prix cotés de la barytine de catégorie des boues de forage produites aux É.-U. ont augmenté d'environ 20 %.

Prix en devises américaines de la barytine selon l' Engineering and Mining Journal[1] de décembre 1981:

	(\$É.-U. la tonne courte)
Non broyée	
Catégorie chimique et de verrerie:	
Morceaux sélectionnés, 95 % $BaSO_4$ ne dépassant pas 1 % Fe	72,00
Magnétique ou par flottation, 96 à 98 % $BaSO_4$, ne dépassant pas 0,5 % Fe	105,00
Catégorie de forage, importée boue 4,20 à 4,30 caf Ports du Golfe	32,00-61,00
Poids spécifique broyée	
Broyage humide, à 95 % de $BaSO_4$ 325 mailles, en sacs de 50 lb	80,00-155,0
Broyée à sec, catégorie boues de forage, de 83 à 93 % $BaSO_4$ 3 à 12 % Fe, poids spécifique de 4,20 à 4,30	95,00-115,0
Importée	
Poids spécifique de 4,20 à 4,30	65,00-75,0

[1]Publié par McGraw-Hill.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
49205-1	Boues de forage et additif	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
68300-1	Barytine	En franchise	10	25	En franchise
92842-1	Carbonate de baryum	10	11,3	25	7,5
92818-1	Oxyde de baryum, hydroxyde et peroxyde	10	14,4	25	9,5
93207-5	Lithopone	En franchise	12	25	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			%				
92818-1	11,3	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise
92842-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
93207-5	12,0	11,8	11,5	11,3	11,0	10,8	10,5

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		
	Carbonate de baryum:	
472.02	Naturel brut (witherite)	Demeure en franchise
472.06	Précipité	0,5¢ la lb
	Sulfate de baryum:	
472.10	Naturel brut (barytes)	$1,27 la tonne forte
472.12	Naturel broyé (barytes)	$3,25 la tonne forte
472.14	Précipité (blanc fixe)	0,2¢ la lb
473.72	Lithopone	2,5%
473.74	Lithopone	4,9%

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
472.04 Carbonate de baryum (naturel) Broyé (whiterite)	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States, Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Célestine

RÉSUMÉ

Il n'y a pas eu de production de célestine ($SrSO_4$), source principale de strontium au Canada, depuis que Kaiser Celestite Mining Limited, filiale de Kaiser Aluminum & Chemical Canada Investment Limited, a fermé sa mine de Lock Lomand, Île-du-Cap-Breton (N.-É.) et son usine de produits au strontium à Point Edward (N.-É.), en 1976.

SITUATION SUR LE CONTINENT NORD-AMÉRICAIN

Les consommateurs nord-américains continuent à dépendre entièrement des importations de minerais de strontium. Aux États-Unis, l'industrie d'extraction du strontium est inactive depuis 1959, et les marchés américains sont surtout approvisionnés en composés de célestine et de strontium par le Mexique et la République fédérale allemande.

La consommation de strontium aux États-Unis en 1981 s'est située à environ 22 800 t représentant une valeur de 1,7 million de dollars. Sur la base de 1978, la demande de strontium aux Étas-Unis devrait augmenter au taux annuel d'environ 1,3 % jusqu'en 1990 selon le United States Bureau of Mines.

UTILISATIONS

La célestine ($SrSO_4$), est utilisée dans la production de composés commerciaux de strontium, surtout les carbonates et les nitrates de strontium. Sous forme de sulphate, elle est employée dans le procédé de flottation du zinc. Le carbonate de strontium entre dans la fabrication de plaques d'écrans de télévision en couleur, car il améliore l'absorption des rayons-X émis par les tubes cathodiques à haute tension. Il entre également de plus en plus dans la fabrication de ferrite, matériau nécessaire à la production des aimants céramiques permanents utilisés dans les petits moteurs électriques.

PRIX

Prix en devises américaines selon le Chemical Marketing Reporter, du 25 décembre 1981.

	($ la tonne courte)
Carbonate de strontium pour verrerie, en sacs, en wagons, en camions, à l'usine	560,00 - 575,00
	($ par 100 lb)
Nitrate de strontium, en sacs, en wagons, à l'usine	24,00

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
92839-5	Nitrate de strontium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

ÉTATS-UNIS, tarifs douaniers (NPF): En vertu du GATT, (en vigueur le 1er janvier de l'année donnée.)

Nº tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
Strontium métal							
473 19 Chromate	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.46 Non ouvré, déchet et rebus	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.68 Alliages	6,4	5,8	5,3	4,7	4,1	3,6	3,0
Composés du strontium							
421.70 Carbonate, non précipité	Demeure en franchise						
421.72 Carbonate, précipité	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
421.74 Nitrate	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
421.76 Oxyde	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
421.82 Sulfate, minéral (célestine)	Demeure en franchise						
421.84 Sulfate, autres	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
421.86 Autres	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States, Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241.

Cadmium

M.J. GAUVIN

Le cadmium est un élément relativement rare dans la composition de la croûte terrestre et se présente le plus souvent sous forme de sulfure, de greenockite (CdS) que l'on retrouve dans les minerais de sulfure de zinc, et plus particulièrement associé à la sphalérite [(Zn, Fe)S]. Il n'y a pas de corps minéralisés commerciaux connus de cadmium. Les réserves de ce produit se trouvent donc, en tout temps, liées à celles du zinc, et plus particulièrement à la teneur en cadmium de ces réserves.

Le cadmium métal est récupéré comme sous-produit de la fusion et de l'affinage du zinc. Puisque l'on considère les sources secondaires de cadmium comme négligeables en termes d'approvisionnement total, la production de cadmium est donc uniquement fonction de la production de zinc métal. En conséquence, le marché du cadmium peut être très instable.

TABLEAU 1. DONNÉES STATISTIQUES SUR LE CADMIUM DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA, 1979 À 1981

	1979	1980	1981P
	(tonnes)		
Production des mines	1 210	1 033	1 274
Production de métal	1 455	1 303	1 293
Capacité de production de métal	1 800	1 800	1 800
Expéditions de métal:			
Intérieur du pays	121	88	131
Exportations	1 293	1 096	1 453

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

PRODUCTION ET CONSOMMATION

En 1981, le Canada était le troisième producteur de cadmium métal en importance dans le monde non socialiste, après le Japon et les États-Unis, mais avant la République fédérale d'Allemagne et la Belgique. La production de cadmium du monde non socialiste, selon le World Bureau of Metal Statistics, a décru en 1981 pour passer à environ 13 315 tonnes (t), comparativement à 14 403 t en 1980.

TABLEAU 2. CAPACITÉ DE PRODUCTION DE CADMIUM MÉTAL AU CANADA, 1981

Société et emplacement	Capacité annuelle (tonnes)
Cominco Ltée Trail (C.-B.)	640
Zinc Électrolytique du Canada Limitée Valleyfield (Québec)	550
Kidd Creek Mines Ltd. Hoyle (Ont.)	450
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, Flin Flon (Man.)	160
Total Canada	1 800

Source: MR 195 Mines et usines de traitement des minéraux au Canada, 1980; Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 3. PRODUCTION ET EXPORTATIONS DE CADMIUM AU CANADA, 1980 ET 1981 ET CONSOMMATION, 1979 À 1981

	1980		1981P	
	Kilogrammes	($)	Kilogrammes	($)
Production				
Toutes formes[1]				
Ontario	778 000	5 701 000	850 000	4 241 000
Colombie-Britannique	92 000	677 000	186 000	929 000
Québec	98 000	719 000	97 000	508 000
Terre-Neuve	30 000	218 000	88 000	441 000
Manitoba	24 000	177 000	42 000	208 000
Saskatchewan	6 000	39 000	11 000	57 000
Nouvelle-Écosse	5 000	37 000	-	-
Total	1 033 000	7 568 000	1 274 000	6 384 000
Affiné[2]	1 302 955	..	1 293 265	..
Exportations				
Cadmium métal				
États-Unis	782 939	4 951 000	912 595	5 125 000
Royaume-Uni	312 420	1 904 000	531 377	2 617 000
Italie	-	-	4 999	24 000
Allemagne de l'Ouest	11	6 000	20	13 000
Pays-Bas	21	9 000	2 513	12 000
Côte d'Ivoire	-	-	1 000	6 000
Autres pays	434	25 000	400	4 000
Total	1 095 825	6 895 000	1 452 904	7 801 000

	1979	1980	1981
		Kilogrammes	
Consommation			
Cadmium métal[3]			
Galvanoplastie	24 558	21 405	..
Soudure	6 568	22 931	..
Autres emplois[4]	17 620	16 675	..
Total	48 746	61 011	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Production de cadmium affiné à partir de minerais canadiens, plus le cadmium récupérable contenu dans les minerais et les concentrés exportés. [2]Cadmium affiné de toutes sources et mousse de cadmium. [3]Données disponibles obtenues des consommateurs. [4]Surtout les produits chimiques, les pigments et les alliages autres que les soudures.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 4. CANADA: PRODUCTION, EXPORTATIONS ET EXPÉDITIONS DE CADMIUM À L'INTÉRIEUR DU PAYS, 1970 ET 1975 À 1981

	Production		Exportations de cadmium métal	Expéditions des producteurs à l'intérieur du pays
	Toutes formes[1]	Affiné[2]		
	(kilogrammes)			
1970	1 954 055	836 745	702 630	157 307
1975	1 191 674	1 142 508	637 797	98 820
1976	1 313 723	1 387 805	1 555 772	135 354
1977	1 185 446	1 369 447	869 684	84 944
1978	1 151 298	1 264 804	1 259 290	141 579
1979	1 209 459	1 454 954	1 292 515	120 926
1980	1 033 000	1 302 955	1 095 825	88 232
1981P	1 274 000	1 293 265	1 452 904	131 175

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Production de cadmium affiné à partir de minerais canadiens, plus le cadmium récupérable contenu dans les minerais et les concentrés exportés. [2]Cadmium affiné de toutes sources et mousse de cadmium.
P: préliminaire.

Selon les renseignements fournis par les consommateurs à Statistique Canada, la consommation au Canada s'est accrue de 25 % en 1980, pour atteindre 61 t, comparativement à celle de 1979. Les données de 1981 n'étaient pas disponibles au moment de la rédaction du présent rapport. Les expéditions intérieures, telles que déclarées par les producteurs, ont été de 88 t en 1980, ce qui était très faible, mais ont atteint 132 t, en 1981, niveau se rapprochant davantage de la réalité.

UTILISATIONS

Le cadmium est un métal mou, ductile, électro-positif, de couleur blanc-argenté. Il sert surtout dans la galvanoplastie d'objets en fer et en acier pour les protéger contre l'oxydation. Le revêtement de cadmium, tout comme celui du zinc, protège les métaux dont l'activité électromotrice est la plus faible en constituant un isolant physique ou une protection électrochimique; ceci constitue le principal usage du cadmium. Les pièces plaquées au cadmium sont utilisées pour les automobiles, les appareils électroménagers, les avions, les radios, les téléviseurs et les installations électriques.

Selon Statistique Canada, la production de pigments et de produits chimiques vient en deuxième position dans l'emploi du cadmium. Les sulfures de cadmium donnent des teintes qui varient du jaune à l'orange et le sulfoséléniure de cadmium, des teintes qui passent du rose au rouge et au marron. Le cadmium est un métal de grande valeur pour la composition d'alliages et est utilisé pour les soudures de cadmium-argent. Les alliages fusibles ou à bas point de fusion, du type cadmium-étain-plomb-bismuth, sont

TABLEAU 5. PRIX DU CADMIUM MÉTAL, 1981

	Moyenne mensuelle des prix		
	Northern Miner[1]	Metals Week	
Mois	Cominco	Producteur américain	Négociant de N.Y.
	($ CA/lb)	($ É.-U./lb)	
Janvier	3,00	2,324	1,900-2,050
Février	2,50	2,000	1,800-1,900
Mars	2,50	2,000	1,750-1,950
Avril	2,50	2,000	1,700-1,950
Mai	2,50	2,000	1,800-2,000
Juin	2,50	2,000	1,650-1,850
Juillet	2,50	1,875	1,550-1,750
Août	2,50	1,875	1,550-1,700
Septembre	2,50	1,750	1,550-1,650
Octobre	2,50	1,614	1,350-1,650
Novembre	2,00	1,600	1,300-1,400
Décembre	2,00	1,400	1,250-1,350
Moyenne pour 1980	2,46	1,927	1,596-1,767

Sources: Northern Miner, Metals Week.
[1]Les cotes du Northern Miner ont été suspendues, à partir de février 1981 (cotes données par Cominco).

TABLEAU 6. PRODUCTION DE CADMIUM MÉTAL DES PAYS DE L'OUEST, 1979 À 1981

Continent et pays	1979	1980	1981P
	(tonnes)		
Europe			
Autriche	34	36	56
Belgique	1 440	1 527	1 065
Finlande	590	581	618
France	792	792	660
Allemagne de l'Ouest	1 266	1 194	1 073
Italie	527	568	489
Pays-Bas	416	455	506
Norvège	115	130	118
Espagne	222	309	303
Royaume-Uni	424	375	278
Yougoslavie	170	190	168
	5 996	6 157	5 334
Afrique			
Algérie	185	150	180
Namibie	81	70	-
Zaïre	212	168	240
Zambie	-	1	-
	478	389	420
Asie			
Inde	166	89	111
Japon	2 597	2 174	2 036
Turquie	12	10	12
Corée du Sud	50	365	360
	2 825	2 638	2 519
Amérique			
Canada	1 455	1 303	1 293
Mexique	732	722)	815
Pérou	190	174)	
États-Unis	2 058	1 949	1 871
Autres pays d'Amérique	57	59	36
	4 492	4 207	4 015
Australie	804	1 012	1 027
Pays de l'Ouest	14 595	14 403	13 315

Sources: World Metal Statistics; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; -: néant.

employés dans les installations de gicleurs automatiques, les détecteurs d'incendie et les sièges de soupapes des récipients de gaz à haute pression. Un usage grandissant pour le cadmium consiste en la production d'accumulateurs au nickel-cadmium. Ils sont considérablement plus coûteux mais plus durables que ceux du type classique à l'acide et au plomb, leur puissance de pointe est plus grande, leur taille plus petite et ils fonctionnent mieux à basses températures.

PRIX

Le prix du producteur des États-Unis, tel que publié, était de 2,50 $ la livre au début de l'année pour passer à 2 $ à la mi-janvier et à 1,75 $ au début de juillet. D'autres réductions en octobre et en décembre ont fait baisser le prix à 1,40 $, qui s'est maintenu jusqu'à la fin de l'année.

PERSPECTIVES

A long terme, le cadmium devrait suivre les tendances que lui trace l'industrie du zinc. Au cours des périodes où les stocks sont excédentaires, une utilisation accrue dans ses marchés traditionnels et de nouveaux usages éventuels permettraient d'absorber le surplus.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Cadmium dans minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35102-1	Cadmium métal, sauf les alliages, en morceaux, poudres, lingots ou blocs	En franchise	En franchise	25	En franchise

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		
601.66	Cadmium dans minerais et concentrés	En franchise
632.14	Cadmium métal, non ouvré, rebuts et déchets	En franchise
632.86	Alliages de cadmium, non ouvrés et contenant en poids 96 % ou plus (mais moins de 99 % de silicium)	9,0 %

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
632.88	Alliages de cadmium, non ouvrés, autres	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
633.00	Cadmium métal, ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

N° tarifaire		1981	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
			(%)	
26.01	Cadmium dans minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
81.04	Cadmium métal: non ouvré, rebuts et déchets	4	4	4
	Cadmium métal, autres	6	6	6

JAPON (NPF)

N° tarifaire		1981	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
			(%)	
26.01	Cadmium dans minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
81.04	Cadmium métal:			
	Non ouvré	7,3	10	5,1
	Rebuts et déchets	7,2	10	4,8
	Poudres et flocons	7,5	10	5,8
	Cadmium métal, autres	10,6	15	6,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981. Revenue Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241; Journal officiel des communautés européennes, vol. 3, n° L 315; Customs Tariff Schedules of Japan, 1981.

Calcium

A.G. JOHNSTON

Les répercussions de la récession mondiale sur l'industrie de fabrication des métaux, associées à une baisse des ventes d'automobiles américaines se sont traduites par une restrictions de la demande de calcium métal. Au cours de 1980-1981, les importations aux États-Unis ont faibli de façon significative par suite d'une demande moins forte pour les batteries d'accumulateur au plomb et au calcium du type "sans entretien" (MF); toutefois, les importations au Japon, surtout destinées à l'industrie de l'acier, ont connu des sommets sans précédent. Le Canada a poursuivi ses recherches de nouveaux marchés d'exportation pour le calcium métal bien que le marché américain soit demeuré le plus important.

Le calcium se place au cinquième rang par ordre d'abondance parmi les éléments de la croûte terrestre. On en retrouve d'abondantes quantités dans le calcaire, le gypse, la fluorine, l'apatite, et en solution dans l'eau de mer. Il est essentiel à la vie des plantes et des animaux. Le calcium métal est très réactif, et pour cette raison, n'est jamais rencontré à l'état pur dans la nature. Le métal est tendre, ductile et malléable. Le calcium métallique est surtout utilisé comme réducteur et comme élément entrant dans la composition des alliages avec d'autres métaux.

On emploie deux méthodes pour produire le calcium métallique, soit par électrolyse ou par réduction allumino-thermique de la chaux. Cette dernière méthode est utilisée exclusivement par les quatre producteurs du monde non communiste.

INDUSTRIE CANADIENNE

Étant donné que la société Chromasco Limitée est le seul producteur canadien, les données concernant la production et la commercialisation ne sont plus divulgées pour cause confidentelle. Cette société produit un certain nombre de métaux et d'alliages à son usine métallurgique de Haley, près de Renfrew (Ont.). Pour produire le calcium, de la chaux vive de haute qualité (CaO) et de l'aluminium de qualité commerciale sont moulés en briquettes puis passés dans des cornues électriques horizontales. Sous vide, l'aluminium réduit la chaux vive et produit de la vapeur de calcium. La cristallisation sous forme d'anneaux de cette vapeur s'effectue à environ 700°C dans une section des cornues refroidie à l'eau. Ces anneaux cristallins, connus sous le nom de "couronnes", contiennent environ 98 % de calcium. Des niveaux de pureté plus élevés s'obtiennent à la suite d'affinages subséquents.

La Chromasco produit quatre grandes catégories de calcium: la catégorie 1 ou qualité chimique, contient 99,7 % de calcium, un maximum de 0,2 % de magnésium et des quantités minimes d'autres éléments; la catégorie 2, ou qualité nucléaire, contient 99,4 % de calcium et au maximum 0,5 % de magnésium; la catégorie 3, utilisée pour la fabrication de batteries d'accumulateurs, contient 98,5 % de calcium, et au maximum 0,5 % de magnésium, 0,15 % d'azote et 0,45 % d'aluminium; la catégorie 4, anneaux cristallins ou "couronnes" de qualité commerciale, contenant 98 % de calcium, 0,5 % à 1,5 % de magnésium, au maximum 0,15 % d'azote et 0,45 % d'aluminium.

Les exportations canadiennes aux États-Unis, principaux clients du Canada, ont décliné ces dernières années, mais les exportations en direction du Mexique et de l'Australie ont augmenté. En outre, du calcium métal a été exporté en 1981 au Pays-Bas, en Espagne, au Royaume-Uni, en Irlande et au Japon.

MARCHÉS MONDIAUX

La production mondiale annuelle de calcium métal ces dernières années s'est échelonnée,

selon les chiffres établis par le United States Bureau of Mines, de 635 t à 726 t. Le Canada, qui produit environ 40 % de ce total, et qui arrive au premier rang, est suivi par l'URSS et les États-Unis. Les autres producteurs du monde non communiste sont les suivants: Planet-Wattohm S.A., filiale de la Compagnie de Mokta, de France; Charles Pfizer and Co. Inc., des États-Unis; et la Furukawa Magnesium Company du Japon.

Trois cent soixante mille six cents kilos de calcium, soit un sommet, ont été importés par les États-Unis en 1979, tandis que les importations américaines ont diminué, pour s'établir à 98 400 kg en 1981. Cette baisse était surtout imputable à une demande réduite de batterie d'accumulateur au plomb et au calcium par suite de la faiblesse des ventes d'automobiles américaines. Depuis 1979, davantage de calcium a été utilisé pour extraire le bismuth du plomb que pour la fabrication des batteries. Par suite de l'aggravation de la récession économique, la demande globale de calcium aux États-Unis a décru, notamment pour ce qui est de l'utilisation de ce produit dans l'industrie de la fabrication des métaux.

Bien que l'URSS produise des quantités substantielles de calcium métal (établies à 450 000 kg par année), et que ce pays ait alimenté 64 % des importations américaines en 1979, les exportations de calcium métal au cours de la période de 1980-1981 ont été nulles. Toutefois, la République populaire de Chine a entrepris d'exporter du calcium métal aux États-Unis en 1981.

Les importations japonaises de calcium métal en 1981, établies à 150 000 kg, ont atteint un sommet sans précédent, soit une augmentation de 50 % par rapport à l'année précédente. Environ 97 % de ces importations provenaient des États-Unis, et étaient surtout destinées à l'industrie de l'acier. La production intérieure japonaise de calcium métal a débuté en 1981, lorsque la société Furukawa Magnesium a entrepris la production du métal en octobre. La capacité de production est de 10 000 kg par mois. Les exportations de produits d'acier à teneur de calcium sont demeurées élevées, notamment dans le cas de l'acier à forte tension destiné aux oléoducs et aux gazoducs sur les marchés d'outre-mer. En outre, les quantités utilisées dans la fabrication des produits pharmaceutiques, surtout comme ingrédient de la vitamine B, ont augmenté. La demande de calcium par l'industrie de fabrication des batteries d'accumulateurs n'a pas augmenté comme prévu, étant donné que le prix du calcium est resté de 20 à 30 % supérieur au prix de l'antimoine, et que la batterie d'accumulateur "sans entretien" n'a été acceptée que lentement au Japon. L'industrie de l'acier a consommé en 1981 de 75 à 80 % des importations de calcium métal du Japon; les industries de produits pharmaceutiques et de fabrication de batteries d'accumulateurs ont consommé le reste, presque à part égale.

PRIX

Selon les chiffres publiés par Metals Week, les prix du calcium métal, en devise américaine, est passé de 1,89 $ la livre en 1979 dans le cas des couronnes entières de catégorie commerciale (par lot de 20 000 livres) à 2,47 $ la livre en 1980, et à 3,05 $ la livre en octobre 1981. Au cours de la même période, le prix de l'alliage de silico-calcium, par livre (teneur de 28 à 32 % de calcium) et par lot de 40 000 livres), en devise américaine, est passé de 71 ¢ la livre en 1979 à 76 ¢ la livre en 1980, et à 82 ¢ la livre en février 1981. Les prix sont restés les mêmes jusqu'à la fin de l'année.

UTILISATIONS

La puissante propriété réductrice du calcium le rend précieux dans la préparation d'un grand nombre de métaux plus rares tel que le columbium, le tantale, le titane, le thorium, l'uranium, le vanadium et le zirconium. Dans la métallurgie non ferreuse, le calcium sert à extraire le bismuth du plomb ou entre dans certains alliages de mangnésium et d'aluminium. Il sert également comme élément d'alliage dans les grilles d'accumulateurs "sans entretien". Le calcium métal, les composés de calcium et les alliages de ferrosilicium contenant du calcium sont largement employés dans la métallurgie ferreuse afin de régler la taille du grain, de prévenir la formation de carbures, d'améliorer la ductilité et de réduire les défauts internes dans les pièces coulées. En outre, le calcium métal est parfois utilisé comme agent réducteur dans la fabrication des alliages magnétiques de terres rares, dans la préparation de la vitamine B et dans la fabrication de certains produits chimiques.

PERSPECTIVES

Étant donné que la situation économique mondiale ne semble pas vouloir s'améliorer avant

la fin de 1982, la demande à court terme de calcium métal devrait demeurer faible. Toutefois, si une reprise économique générale se manifeste, le rythme de croissance de la consommation de calcium métal des industries de fabrication de métaux et de batteries d'accumulateurs pourrait s'accélérer. Les recherches se poursuivent en vue de trouver de nouvelles utilisations du calcium métal, notamment comme additif dans la fabrication d'aciers de haute qualité.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
92805-1	Calcium métal	10	13,6	25	9

NPF Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)				
92805-1	13,6	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS (NPF)

Nº tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)				
632-16	Calcium, non ouvré, déchets et rebuts	6,4	5,8	5,3	4,7	4,1	3,6	3,0
633-00	Calcium, ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register Vo. 44, No. 241.

Charbon et coke

J.A. AYLSWORTH

En 1981, l'industrie canadienne du charbon a connu un développement accru dans les domaines de travaux d'expansion et de mise en valeur. En effet, selon les données définitives de l'année, la production a augmenté de 9 % comparativement à celle de l'année précédente. Le Canada est devenu pour la première fois un exportateur net de charbon et sa production a atteint le niveau record de 40 millions de tonnes (t). Quatre nouvelles mines ont été mises en valeur et deux grands projets d'expansion ont été exécutés au cours de l'année afin de répondre à la nouvelle demande étrangère de charbon à usage thermique et cokéfiant.

Au Canada, la consommation a atteint un niveau record de 38 millions de t en 1981 en raison de l'utilisation accrue du charbon à usage thermique. Deux nouvelles centrales thermiques alimentés au charbon ont été mises en service alors que d'autres ont terminé leur première année complète d'exploitation. Dans l'Ouest et l'Est du pays, un certain nombre de nouvelles centrales thermiques alimentées au charbon étaient à l'étape de construction ou de planification en 1981. Des études d'une nouvelle technologie d'utilisation du charbon y compris la liquéfaction du charbon et du transport de boues de charbon par pipeline étaient à l'étude dans diverses régions éloignées les unes des autres. Des travaux d'expansion d'un terminal de charbon ont été entrepris au sud de Vancouver. Vers la fin de l'année des ententes définitives étaient conclues au sujet de la construction d'un nouveau grand terminal d'exportation du charbon près de Prince Rupert. Le réseau ferroviaire de l'Ouest du Canada a été le centre d'intérêt en 1981 puisqu'en raison des nouveaux projets de mise en valeur des ressources et des perspectives d'exportations accrues du charbon il faudra augmenter la capacité de transport du réseau. Au cours de l'année les programmes d'exploration ont été poursuivis dans l'Est et l'Ouest du pays étant donné que l'industrie du charbon se prépare à répondre à un accroissement de la demande intérieure et de l'exportation au cours des années 80 et 90.

FAITS NOUVEAUX MINIERS

Au début de l'année la Quintette Coal Limited, la Teck Corporation et la Gregg River Resources Ltd. ont signé des ententes distinctes concernant la livraison de presque 10 millions de t de charbon cokéfiant et à usage thermique sur le marché japonais. Les contrats de la Quintette Coal et de la Teck sont les plus importants jamais signés touchant des exportations de charbon. Les ententes prévoient la vente annuelle de presque 7 millions de t de charbon cokéfiant et de 1 million de t de charbon à usage thermique que fourniront les deux nouvelles mines actuellement mises en valeur dans le nord-est de la Colombie-Britannique. C'est vers la fin de 1983 et au début de 1984 que devraient commencer les expéditions, à partir des ports de la côte ouest, du charbon extrait des nouvelles mines du nord-est de la Colombie-Britannique et de 2 millions de t de charbon cokéfiant provenant de la mine Gregg River près de Hinton, en Alberta.

Pour assurer l'exploitation du charbon des mines du nord-est de la Colombie-Britannique il faudra que les secteurs privés et publics investissent presque 3 milliards de dollars dans l'aménagement des mines, la construction d'un réseau ferroviaire, l'infrastructure portuaire et l'aménagement d'un site d'habitation et de services. Une nouvelle ville appelée "Tumbler Ridge" sera construite près des emplacements des mines; le nouveau tronçon de voie ferrée évalué à plusieurs millions de dollars qui est actuellement en construction sera relié au réseau actuel de la Colombie-Britannique à Anzac, au nord de Prince George. La voie ferrée du Canadien National qui relie Prince George et Prince Rupert sera égalament améliorée

TABLEAU 1. APERÇU DES APPROVISIONNEMENTS EN CHARBON, SELON LE TYPE ET LA VALEUR, 1977 À 1981

	1977		1978		1979		1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
INTÉRIEUR[1]										
Bitumineux										
Nouvelle-Écosse	2 164	81 733	2 650	116 322	2 157	103 279	2 726	132 750	2 539	133 226
Nouveau-Brunswick	278	6 168	395	10 042	310	10 260	439	17 269	524	23 308
Alberta	4 274	191 026	5 115	212 616	5 349	190 059	6 830	246 771	6 895	272 238
Colombie-Britannique	8 585	339 686	9 061	379 489	10 616	466 801	10 156	457 959	11 781	590 935
Total	15 301	623 613	17 142	718 469	18 432	770 399	20 151	854 749	21 739	1 019 707
Subbitumineux										
Alberta	7 902	29 962	8 278	36 135	9 569	43 562	10 542	55 402	11 551	42 559
Lignite										
Saskatchewan	5 478	20 762	5 058	21 520	5 012	21 770	5 971	32 381	6 798	55 305
Total	28 681	674 337	30 477	776 124	33 013	835 731	36 664	942 532	40 088	1 117 571
IMPORTÉ[2]										
Bitumineux et Anthracite Briquettes	15 439	772 000	14 119	789 704	17 524	1 033 703	15 860	953 998	14 836	991 994
Total des approvisionnements	44 120	1 446 337	44 596	1 565 828	50 537	1 869 434	52 524	1 896 530	54 924	2 109 565

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]f. à b. aux mines. [2]Prix aux ports de sorties des É.-U.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION DE CHARBON, SELON LE TYPE ET LA PROVINCE, 1980 ET 1981

	1980			1981		
	surface	sout.	total	surface	sout.	total
	(milliers de tonnes)					
Bitumineux						
Nouvelle-Écosse	152	2 574	2 726	294	2 245	2 539
Nouveau-Brunswick	439	-	439	524	-	524
Alberta	6 058	772	6 830	6 206	689	6 895
Colombie-Britannique	9 648	508	10 156	11 015	766	11 781
Sous-total	16 297	3 854	20 151	18 039	3 700	21 739
Subbitumineux						
Alberta	10 542	-	10 542	11 551	-	11 551
Lignite						
Saskatchewan	5 971	-	5 971	6 798	-	6 798
Production totale	32 810	3 854	36 664	36 388	3 700	40 088

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
-: néant.

afin de faciliter le transport de la nouvelle production de charbon. Vers la fin de 1981 le gouvernement fédéral a autorisé le Conseil des ports nationaux (C.P.N.) et la Federal Commerce and Navigation Ltd. (FEDCOM) à mettre à exécution un projet conjoint de construction et d'exploitation des nouvelles installations de manutention du charbon à Ridley Island près de Prince Rupert. La création de ce nouveau consortium dans lequel le C.P.N. et la FEDCOM se partagent respectivement 90 % et 10 % de l'actif et la signature d'ententes avec les expéditeurs de charbon marquait la fin des négociations menées par l'industrie et le gouvernement au sujet de la mise en place de l'infrastructure nécessaire pour l'exploitation du charbon. Le nouveau port d'expédition du charbon aura, dès sa mise en service, une capacité de manutention annuelle de 12 millions de t. Les premières expéditions devraient commencer vers la fin de 1983. La capacité optimale du port pourrait être le double de la capacité initiale.

Dans le sud-est de la Colombie-Britannique des travaux de construction d'une nouvelle mine ont été exécutés en 1981 et la capacité de production de deux autres mines a été augmentée. Les travaux d'aménagement de la mine Line Creek de la Crows Nest Resources Limited en étaient à leur dernière étape et les premières expéditions de charbon à usage thermique devraient commencer en 1982 et celles de charbon cokéfiant en 1983. La B.C. Coal Ltd. (anciennement la Kaiser Resources Ltd.) exécute actuellement des travaux d'expansion de la capacité de production de sa mine Greenhills et des installations de la société Les Charbons Fording, Limitée fait de même à ses installations situées près d'Elkford. Le Japon, la Corée du Sud et d'autres clients d'Asie représentent les principaux marchés de ces producteurs; toutefois le charbon canadien commence à se créer de nouveaux marchés en Europe et en Amérique Latine.

En Alberta la capacité de production de plusieurs installations a été augmentée afin de répondre à la demande des marchés intérieurs et d'exportation. En 1981 la Manalta Coal Ltd. a commencé des travaux d'expansion de sa mine Highvale à l'ouest d'Edmonton. Cette mine qui est la plus importante au Canada verra sa production annuelle augmenter à 11 millions de t que consommeront les centrales électriques construites à proximité même de ces mines. La Luscar Sterco Ltd. qui fournit actuellement du charbon bitumineux à l'Ontario Hydro et à un service public européen a également commencé les travaux d'accroissement de la capacité de production de sa mine de Coal Valley. En 1981, la Forestburg Collieries Limited a mis en production sa nouvelle mine de charbon de Paintearth qui lui permettra de compenser pour la diminution de production de sa mine Diplomat exploitée à proximité. Le charbon extrait alimentera la centrale électrique de Battle River.

FIGURE 1

En Saskatchewan, la nouvelle mine de Poplar River près de Coronach a terminé sa première année complète d'exploitation en 1981. La production nominale d'environ 1,5 million de t par année devrait être atteinte aux alentours de 1982-1983. Toute cette production de charbon servira à alimenter la centrale de Poplar River.

Dans l'Est du Canada la production de charbon du Nouveau-Brunswick a considérablement augmenté en 1981 avec la mise en service de la nouvelle mine Salmon Harbour de la N.B. Coal Limited et d'autres mines de la région Minto-Chipman. Des forages ont été exécutés tout au cours de l'année dans la région de Coal Creek dans le cadre d'un programme conçu pour confirmer l'existence de réserves additionnelles.

En Nouvelle-Écosse, des fonds d'investissement ont été octroyés pour le fonçage d'un deuxième tunnel d'exploration à la mine Donkin-Morien, présentement mise en valeur,

TABLEAU 3. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE CHARBON, 1981

Société et emplacement de la mine (les numéros se rapportent à la figure 1)	1981 Production de charbon (milliers de tonnes)	Type de charbon	Principaux marchés	Remarques (mode d'exploitation)
Nouvelle-Écosse				
1. Société de développement du Cap-Breton (DEVCO)				
Mine Lingan, Lingan	1 510	B.H.V."A"	Centrale électrique	Souterraine
N° 26, Glace Bay Colliery	718	B.H.V."A"	Métallurgie, industriel, intérieur	Souterraine
Mine Prince, Point Aconi	471	B.H.V."A"	Centrale électrique	Souterraine
Novaco Limited, Point Aconi	184	B.H.V."A"	Centrale électrique	En surface
Thomas Brogan Limited Florence	57		Centrale électrique résidentiel	En surface
Selminco Inc. Sydney	54	B.H.V."A"	Centrale électrique résidentiel	En surface
2. Evans Coal Mines Limited St. Rose	36	B.H.V."B"	Centrale électrique résidentiel	Souterraine
3. Thorburn Mining Limited Stellarton	27		Centrale électrique résidentiel	Souterraine
Nouveau-Brunswick				
4. N.B. Coal Limited Régions de Minto et de Chipman	518	B.H.V."A"	Centrale électrique usines de papier	En surface
Saskatchewan				
5. Manitoba and Saskatchewan Coal Co. (Limited) mine M&S, Bienfait	1 141	Lig. "A"	Centrale électrique industriel	En surface
5. mine Boundary Dam, Estevan	1 422	Lig. "A"	Centrale électrique	En surface
5. Manalta Coal Ltd. mine Klimax, Estevan	738	Lig. "A"	Centrale électrique industriel	En surface
5. Manalta Coal Ltd. mine Utility, Estevan	2 397	Lig. "A"	Centrale électrique	En surface
5. Saskatchewan Power Corporation, mine de charbon Souris, Valley Estevan	302	Lig. "A"	Centrale électrique	En surface

TABLEAU 3. (Suite)

Société et emplacement de la mine (les numéros se rapportent à la figure 1)	1981 Production de charbon (milliers de tonnes)	Type de charbon	Principaux marchés	Remarques (mode d'exploitation)
Alberta				
Mines de charbon subbitumineux				
7. Manalta Coal Ltd. mine Roselyn, Sheerness	69	Sub. "C"	Centrale électrique	En surface
8. Manalta Coal Ltd. mine Vesta, Halkirk	1 110	Sub. "C"	Centrale électrique résidentiel	En surface
8. Forestburg Collieries Limited mine Diplomat, Forestburg	1 038	Sub. "C"	Centrale électrique résidentiel	En surface
9. Manalta Coal Ltd. mine Whitewood, Wabamun	1 447	Sub. "A & B"	Centrale électrique	En surface
mine Highvale, Sundance	7 832	Sub. "C"	Centrale électrique	En surface
Mines de charbons bitumineux				
10. Coleman Collieries Limited Tent Mountain, Coleman	-		Japon, cokéfaction	Souterraine
11. Cardinal River Coals Ltd. mine Cardinal River,	1 500	B.V.M.	Japon, cokéfaction	En surface
11. Luscar Sterco Ltd. mine Coal Valley	4 974	B.M.V.	Ontario Hydro et Allemagne de l'Ouest	En surface démarrage en 1978
12. McIntyre Mines Limited mine Smoky River, mine Grande Cache	3 205	B.F.V.	Japon, cokéfaction	En surface et souterraine
Colombie-Britannique				
13. Kaiser Resources Ltd. Michel Colliery, Natal Harnet Ridge, Sparwood	9 051	B.F.V.	Japon, cokéfaction	En surface et souterraine (exploitation hydraulique)
13. Les Charbons Fording, Limitée mine Fording, Fording Valley	5 825	B.F.V.	Japon, cokéfaction	En surface
13. Byron Creek Collieries Limited, Corbin Coal Mountain	530	B.M.V.	Ontario et Europe, production de vapeur	En surface

TABLEAU 3. (Fin)

Société et emplacement de la mine (les numéros se rapportent à la figure 1)	1981 Production de charbon (milliers de tonnes)	Type de charbon	Principaux marchés	Remarques (mode d'exploitation)
Yukon				
14. Cyprus Anvil Mining Corporation, Carmacks mine Coal, Carmacks	21	B.H.V."B"	Mines de zinc-plomb de l'Anvil, chauffage et séchage de concentrés	Souterraine

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
Nota: B.F.V.: charbon bitumineux à faible teneur en matières volatiles; B.M.V.: charbon bitumineux à moyenne teneur en matières volatiles; Sub.: charbon subbitumineux; Lig.: lignite; B.H.V.: charbon bitumineux à haute teneur en matières volatiles.

dans l'île du Cap-Breton. Ce projet permettrait de presque doubler la capacité de production de charbon de la province vers le milieu des années 80. Par ailleurs, la Société de développement du Cap Breton (DEVCO) a approuvé un grand projet évalué à presque 100 millions de dollars pour l'amélioration des installations d'extraction et de transport du charbon au cours des années 80.

D'autres projets de mise en valeur du charbon en sont encore à l'étape de la planification, notamment la propriété Obed Marsh de l'Union Oil Company of Canada Limited, la propriété McLeod River de la Manalta Coal Ltd., le projet Shaughnessy, Les Charbons Fording, Limitée, la propriété Monkman de Petro-Canada, la propriété Sage Creek Coal de la Rio Algom Limitée, le projet Bowron River de la Norco Resources Ltd., le projet Quinsam Coal Ltd. dans l'île Vancouver et de nombreux autres. Pour bon nombre de ces propriétés, des débouchés de marchés se créent graduellement. De plus, plusieurs nouvelles mines devraient être mises en production dans l'Ouest du Canada d'ici 1990.

NOUVELLE INFRASTRUCTURE DE MISES EN VALEUR DU CHARBON DANS L'OUEST DU CANADA

En raison du grand nombre de nouvelles mines canadiennes de charbon qui doivent être mises en production pour répondre à l'accroissement de la demande de charbon sur les marchés internationaux au cours des années 80 et 90, les gouvernements et l'industrie privée ont été encouragés à prendre, en 1981, des mesures pour mettre sur pied une nouvelle infrastructure dans les domaines portuaires et du transport. Outre les nouvelles installations ferroviaires et portuaires actuellement en construction pour assurer le transport de la production des nouvelles mines de charbon mises en valeur dans le nord-est de la Colombie-Britannique, il a fallu entreprendre des travaux d'amélioration et d'agrandissement des installations actuelles de transport et portuaires pour desservir également les mines de charbon du sud-est de la Colombie-Britannique et du centre-sud de l'Alberta.

La Westshore Terminals Ltd. de Roberts Bank ainsi que la Neptune Bulk Terminals (Canada) Ltd. et la Pacific Coast Terminals Co. Ltd. du port de Vancouver disposent actuellement d'une capacité d'exportation de presque 20 millions de t de charbon par année. La nouvelle phase II du terminal de charbon actuellement en construction à Roberts Bank permettra d'ajouter presque 10 millions de t à la capacité annuelle de manutention du charbon vers le milieu de 1983. D'autres projets d'expansion des installations portuaires ont été approuvés à Roberts Bank parce qu'en raison des nouvelles prévisions, la demande du charbon de l'Ouest canadien aura plus que triplé vers 1990.

Compte tenu des fortes augmentations de la demande de transport du charbon et des autres produits par le réseau ferroviaire de l'Ouest canadien, une réunion ayant

comme thème la "Crise de la capacité du transport par rail au Canada" (Action Meeting on Canada's Crisis in Rail Transportation Capacity) a été tenue à Vancouver en août 1981. Plus de 50 organismes représentant des expéditeurs de produits de l'Ouest canadien ainsi que des observateurs des gouvernements fédéral et provinciaux y ont assisté. Les documents présentés à la réunion mettaient bien en évidence l'augmentation prévue de la demande de transport par le réseau ferroviaire de l'Ouest et par conséquent la nécessité d'en augmenter la capacité. Le charbon constitue déjà sur le plan volumétrique le principal produit d'exportation transporté par le réseau ferroviaire de l'Ouest. Selon les prévisions, les volumes transportés devraient augmenter fortement en termes absolus et relatifs pour ainsi représenter à la fin de la décennie environ la moitié de tous les produits d'exportation transportés par réseau ferroviaire. Un groupe de travail a donc été mis sur pied pour collaborer avec les gouvernements et d'autres organismes afin d'aider à la réalisation des projets d'expansion de la capacité du réseau ferroviaire.

PRODUCTION DE CHARBON PAR PROVINCES ET MARCHÉS

En Nouvelle-Écosse, la production et la consommation de charbon ont diminué en 1981 comparativement à l'année précédente, en raison de la grève de quatre mois qui a paralysé les installations de la Société de développement du Cap-Breton (DEVCO). La production de cette société représente plus de 90 % de toute la production de charbon de la Nouvelle-Écosse et, en 1981, trois mines de la société DEVCO, les mines Colliery n° 26, Lingan et Prince ont fourni 2,2 millions de t de charbon marchand. Au cours des prochaines années, la production de charbon de la province devrait augmenter à la suite de la mise en valeur de mines plus petites et la fin des projets d'investissement aux mines Prince et Colliery n° 26. La production totale des autres mines plus petites de la province a atteint 314 000 t en 1981.

La majeure partie de la production de la DEVCO est consommée dans la province. En 1981 la consommation des centrales électrique de la Nova Scotia Power Corporation a atteint

TABLEAU 4. DÉBOUCHÉS POUR LES PRODUCTEURS DE CHARBON CANADIEN[1], 1981

Destination	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Sask.	Alberta	Colombie-Britannique	Canada
	Provenance, par province					
	(milliers de tonnes)					
Terre-Neuve	2	-	-	-	-	2
Île-du-Prince-Édouard	8	-	-	-	-	8
Nouvelle-Écosse	1 777	-	-	103	-	1 880
Nouveau-Brunswick	46	524	-	-	-	570
Québec	8	-	-	-	-	8
Ontario	-	-	604	1 743	268	2 615
Manitoba	-	-	611	37	39	687
Saskatchewan	-	-	5 583	67	-	5 650
Alberta	-	-	-	11 734	-	11 735
Colombie-Britannique	-	-	-	7	208	215
Total pour le Canada	1 841	524	6 798	13 691	515	23 370
États-Unis	-	-	-	-	67	67
Japon	-	-	-	3 091	7 467	10 486
Autres pays	579	-	-	1 121	3 452	5 152
Total des expéditions	2 420	524	6 798	17 831	11 502	39 075

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Charbon marchand (charbons brut, pur et mixte).
-: néant.

TABLEAU 5. APERÇU DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE CHARBON, 1971 À 1981

Année	PRODUCTION DU CANADA				IMPORTATIONS				
	Bitumineux	Sub-bitumineux	Lignite	Total	Anthracite	Bitumineux	Total Disponible	Consommation intérieure	Exportations
	(million tonnes)								
1971	9,7	4,0	3,0	16,7	0,4	15,7	32,8	25,3	7,0
1972	11,3	4,4	3,0	18,7	0,4	16,4	35,5	24,2	8,5
1973	12,3	4,5	3,6	20,4	0,4	14,6	35,4	25,0	10,3
1974	12,5	5,1	3,5	21,1	0,4	12,0	33,5	24,9	10,5
1975	15,8	6,0	3,5	25,3	0,4	15,4	41,1	25,5	11,4
1976	14,4	6,4	4,7	25,5	0,3	14,3	40,1	28,2	11,9
1977	15,3	7,9	5,5	28,7	0,4	15,0	44,1	30,8	12,4
1978	17,1	8,3	5,1	30,5	0,3	13,8	44,6	31,7	14,0
1979	18,4	9,6	5,0	33,0	0,2	17,3	50,5	34,8	13,7
1980	20,2	10,5	6,0	36,7	0,3	15,5	52,5	37,3	15,3
1981	21,7	11,6	6,8	40,1	0,4	14,4	54,9	38,4	15,7

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 6. CANADA: PRODUCTION, IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE CHARBON, 1976 À 1981

	Production	Importations	Exportations	Consommation intérieure
	(tonnes)			
1976	25 475	14 622	11 857	28 220
1977	28 681	15 439	12 387	30 896
1978	30 477	14 119	14 000	31 738
1979	33 013	17 524	13 698	34 764
1980	36 664	15 829	15 269	37 333
1981	40 088	14 836	15 705	38 367

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

un record de 1,4 million de t de charbon de production provinciale. C'est donc la première fois depuis de nombreuses années que la province tire plus d'électricité du charbon que du pétrole. La Nouvelle-Écosse compte actuellement trois centrales électriques alimentées au charbon, une à Lingan, île du Cap-Breton et les autres à Trenton et à Glace Bay. D'autres augmentations de la consommation de charbon à usage thermique ont été garanties en 1981 avec le début de la construction des groupes 3 et 4 de la centrale de Lingan. Selon les prévisions actuelles, le groupe Lingan 3 devrait être mis en service en 1984 et le groupe Lingan 4 en 1985. Chaque unité de 150 MW consommera individuellement 400 000 t de charbon de la Nouvelle-Écosse par année. La DEVCO exporte également du charbon cokéfiant en Italie, en Hollande, en Allemagne de l'Ouest,

TABLEAU 7. APERÇU DE LA DEMANDE DE CHARBON, 1977 À 1981

	1977	1978	1979	1980	1981
	(milliers de tonnes)				
DEMANDE					
Usage thermique					
Canadien	13 870	13 931	16 104	19 314	20 998
Importé	8 572	8 984	8 857	8 468	8 815
Total	22 442	22 915	24 961	27 782	29 813
Usage métallurgique					
Canadien	938	1 195	1 272	961	784
Importé	5 726	5 714	6 593	6 279	5 593
Total	6 664	6 909	7 865	7 240	6 377
Usage général dans l'industrie					
Canadien	691	766	963	1 190	962
Importé	914	922	751	955	1 044
Total	1 605	1 688	1 714	2 145	2 006
Chauffage					
Canadien	163	199	200	166	171
Importé	22	27	24	-	-
Total	185	226	224	166	171
Exportations					
Canadien	12 387	14 000	13 698	15 269	15 705
Total					
Canadien	28 049	30 091	32 237	36 900	38 620
Importé	15 234	15 647	16 225	15 702	15 452
Total de la demande	43 283	45 738	48 462	52 602	54 072

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
-: néant.

PRINCIPALES CENTRALES THERMIQUES ALIMENTÉES AU CHARBON, AU CANADA, 1981

FIGURE 2

en Suède et au Brésil. Par ailleurs, les aciéries de la Sydney Steel Corporation (Sysco) ont consommé 400 000 t de charbon de production locale alors qu'environ 200 000 t ont été vendues sur les marchés résidentiels et commerciaux.

En 1981 la production de charbon de la N.B. Coal Limited a augmenté de 20 % comparativement à 1980 en raison de l'accroissement de la demande provinciale de charbon à usage thermique. La production totale de charbon bitumineux a atteint 524 000 t par rapport à 439 000 t en 1980. Presque toute cette production de charbon a été vendue à La Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick pour alimenter ses centrales thermiques. Selon les prévisions de 1982 la production demeurera au même niveau qu'en 1981 et, vers le milieu des années 80, elle devrait atteindre environ 550 000 t par année. Des forages ont été effectués en 1981 dans la région de Coal Creek dans le cadre d'un programme visant à confirmer l'existence de réserves additionnelles de charbon.

TABLEAU 8. PRINCIPALES CENTRALES THERMIQUES ALIMENTÉES AU CHARBON AU CANADA, 1981

Services publics d'électricité (les numéros se rapportent à la figure 2)	Centrale	Capacité totale de la centrale (kilowatts)	Consommation de charbon (milliers de tonnes)	Remarques
Nouvelle-Écosse				
1. Nova Scotia Power Corporation	Seaboard	111 000	40 161	
2. Nova Scotia Power Corporation	Maccan	25 000	1 968	
2. Nova Scotia Power Corporation	Trenton	210 000	314 397	
3. Nova Scotia Power Corporation	Lingan	300 000	769 335	Deux nouvelles génératrices (150 MW) doivent être mise en services en 1984 et 1985.
Nouveau-Brunswick				
4. La Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick	Dalhousie	200 000	287 880	
5. La Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick	Grand Lake	85 000	227 364	
Ontario				
6. Ontario Hydro	Richard L. Hearn	1 222 500	191 574	
7. Ontario Hydro	Lakeview	2 422 500	1 693 996	
8. Ontario Hydro	Nanticoke	4 022 500	5 772 685	
9. Ontario Hydro	J. Clark Keith	271 500	93 117	
10. Ontario Hydro	Lambton	2 022 500	3 282 575	
11. Ontario Hydro	Thunder Bay	277 300	427 519	Une nouvelle génératrice a démarré en 1981. Une deuxième unité s'apprête à démarrer au début de 1982.
Manitoba				
12. Manitoba Hydro	Selkirk	155 800	10 941	
13. Manitoba Hydro	Brandon	237 000	321 168	
Saskatchewan				
14. Saskatchewan Power Corporation	Estevan	70 000	354 799	
15. Saskatchewan Power Corporation	Boundary Dam	875 000	3 874 628	
16. Saskatchewan Power Corporation	Queen Elizabeth	232 000	94 880	
17. Saskatchewan Power Corporation	Poplar River	300 000	610 674	Nouvelle génératrice (300 MW), mise en service en 1982.
Alberta				
18. Alberta Power Limited	Drumheller	15 000	1 924 580	
19. Alberta Power Limited	Battle River	737 000		
20. TransAlta Utilities Corporation	Wabamun	582 000	1 470 418	
21. TransAlta Utilities Corporation	Sundance	2 100 000	7 480 212	
22. Alberta Power Limited	H.R. Milner	150 000	569 037	

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

Sans être un producteur de charbon, l'Ontario n'en demeure pas moins la première province consommatrice de charbon au Canada. En 1981 la consommation de charbon métallurgique, thermique et d'usage général de l'industrie a presque atteint 18 millions de t et la consommation de 1982 devrait être au moins égale à ce record. L'Ontario Hydro a, quant à elle, consommé 11,5 millions de t de charbon dont environ 2,5 millions de t provenaient des mines de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de la Saskatchewan, le reste devant être importé des États-Unis. En septembre 1981 une nouvelle unité de 150 MW a été mise en service à Thunder Bay et une autre unité de 150 MW devrait l'être en 1982. Exploitées à leur capacité nominale, ces deux unités auront une consommation annuelle d'environ 1 million de t de charbon qui proviendra des mines de lignite de la Saskatchewan. En 1981, cette province a fourni environ 250 000 t de lignite.

L'Ontario Hydro procède également à la construction d'une autre centrale thermique alimentée au charbon à Atikokan, à l'ouest de Thunder Bay. La construction des installations de service de l'emplacement a pris fin en 1981 et la société a commencé la construction de la fondation du groupe électrogène et l'installation des soutes de charbon. Selon les prévisions, cette centrale de 200 MW devrait démarrer en 1984.

Les trois aciéries de l'Ontario ont diminué de presque 1 million de t leurs importations de charbon cokéfiant en 1981 surtout en raison d'une grève qui a paralysé une des installations et ainsi réduit les besoins en charbon. Les importations totales de 5,3 millions de t provenaient entièrement des mines des États-Unis. La consommation de charbon de l'industrie en général et des autres consommateurs de l'Ontario est demeurée au même niveau de 1,1 million de t en 1981.

La production de charbon de la Saskatchewan a augmenté de 14 % au cours de l'année étant donné que les exportations de charbon à usage thermique vers le Manitoba ont doublé et que celles à destination de l'Ontario ont presque septuplé. La production a atteint pour la première fois en 1981 le niveau de 7 millions de t même si la consommation de charbon à usage thermique de la province est demeurée stable (un peu moins de 5 millions de t). L'unité n° 1 de la centrale thermique de Poplar River a été mise en service à la fin de 1980 et une deuxième unité de 300 MW devrait l'être à la

TABLEAU 9. CHARBON UTILISÉ DANS LES CENTRALES THERMIQUES DU CANADA, PAR PROVINCE, 1963 À 1981

	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Total Canadien
			(milliers de tonnes)				
1963	484	97	2 547	60	956	528	4 672
1964	530	222	2 795	132	1 006	999	5 684
1965	633	334	3 567	175	1 085	1 211	7 005
1966	799	294	3 500	79	1 116	1 360	7 148
1967	758	275	4 435	38	1 334	1 427	8 267
1968	646	240	5 523	179	1 354	2 128	10 070
1969	676	150	6 424	51	1 123	2 378	10 802
1970	548	113	7 696	503	1 969	2 951	13 780
1971	689	271	8 560	446	1 996	3 653	15 615
1972	663	281	7 599	410	2 145	4 113	15 211
1973	585	193	6 615	386	2 806	4 474	15 059
1974	606	292	6 721	132	2 902	4 771	15 424
1975	571	248	6 834	323	3 251	5 345	16 572
1976	730	207	7 612	979	3 521	5 996	19 045
1977	572	198	8 795	1 113	4 304	7 461	22 443
1978	771	151	9 097	341	4 585	8 029	22 914
1979	644	198	9 901	73	4 956	9 181	24 956
1980	1 052	315	10 779	240	4 972	10 424	27 782
1981	1 126	515	11 460	337	4 935	11 445	29 813

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

fin de 1982. Selon les prévisions, la consommation de charbon à usage thermique de la Saskatchewan pourrait dépasser 6 millions de t en 1982 et atteindre presque 8 millions de t en 1983.

La production et la consommation de charbon ont également augmenté en Alberta en 1981 en raison de l'augmentation de la demande en électricité. Une nouvelle unité thermique alimentée au charbon a été mise en service au cours de l'année à la centrale de Battle River qu'exploite l'Alberta Power Limited près de Forestburg. La consommation totale de charbon des deux centrales de l'Alberta Power était de 2,5 millions de t en 1981 soit environ 20 % de plus que l'année précédente.

La consommation de charbon aux centrales de Wabamum et de Sundance de la Trans-Alta Utilities Corporation (anciennement la Calgary Power Ltd.) a atteint un record de près de 9 millions de t en 1981, soit une augmentation d'environ 7 % par rapport à 1980. La consommation de charbon de ces deux centrales devrait augmenter de presque 10 % en 1982 et suivre cette tendance avec la mise en service de deux unités de 375 MW à la nouvelle centrale de Keephills en 1983 et 1984.

La construction de nouvelles unités de même puissance à un emplacement près de Sheerness, au nord-est de Calgary en 1985 et 1986 a été approuvée. Des projets de construction de deux autres unités de 375 ou de 400 MW près d'Edmonton entre 1986 et 1988 sont actuellement à l'étude.

Même si la Colombie-Britannique consomme très peu de charbon elle n'en demeure pas moins la deuxième province productrice au Canada et le plus important producteur de charbon d'exportation. En 1981, la production des trois mines exploitées dans la partie sud-est de la province a atteint près de 12 millions de t d'une valeur d'environ 600 millions de dollars. Le volume de production de la province pourrait doubler d'ici 1985 d'après le nombre de nouvelles mines actuellement à l'étude ou faisant l'objet de travaux d'aménagement et de projets d'expansion. Par ailleurs, quelques autres projets de mise en valeur de nouvelles mines sont actuellement à l'étude et, selon les prévisions, la production provinciale pourrait presque tripler d'ici 1990.

TABLEAU 10. DEMANDE D'EXPORTATIONS DE CHARBON DU CANADA, 1980 ET 1981

Pays	1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)[1]	(milliers de t)	(milliers de $)[1]
Japon	11 123	686 844	10 486	680 953
États-Unis	1	15	67	4 344
Danemark	252	9 526	319	20 281
Chili	159	9 541	248	16 169
Corée	1 296	79 217	1 733	113 999
Allemagne	603	27 708	608	32 276
Suède	192	10 141	261	17 091
Mexique	28	1 793	272	19 186
Pakistan	25	1 536	73	4 832
Belgique	21	1 397	56	5 699
Brésil	633	40 414	874	62 534
Argentine	45	3 099	76	5 817
Italie	48	3 015	71	5 022
Taïwan	216	13 193	315	20 782
Espagne	48	2 921	54	4 204
Inde	263	16 098	117	7 675
Pays-Bas	-	-	75	5 010
Total	15 269	923 267	15 705	1 025 874

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] f. à b., valeur au port d'exportation en dollars canadiens.
-: néant.

COMMERCE CANADIEN

Le commerce canadien du charbon est entré dans une nouvelle ère en 1981 lorsque le Canada est devenu pour la première fois un exportateur net de charbon. Nos exportations ont surpassé les importations de presque 1 million de t alors que nos volumes d'exportation et d'importation ont respectivement augmenté et diminué comparativement à ceux de 1980.

Les exportations ont en effet augmenté de 3 % soit de près de 16 millions de t en 1981 en raison de l'accroissement des expéditions de charbon à usage thermique. Même si ces ventes sont relativement faibles par rapport aux exportations de charbon cokéfiant, elles n'en ont pas moins augmenté de 52 % au cours de l'année sur les marchés étrangers pour atteindre ainsi près de 2

TABLEAU 11. PRODUCTION ET COMMERCE DE COKE AU CANADA DE 1971 À 1981

	Production		Importations		Exportations	
	Coke de charbon	Coke de pétrole	Coke de charbon	Coke de pétrole	Coke de charbon	Coke de pétrole
	(tonnes)					
1971	4 631 897	187 278	586 430	665 774	288 272	11 171
1972	4 675 866	242 370	481 816	555 710	238 478	881
1973	5 369 861	286 530	357 815	637 664	367 916	1 960
1974	5 443 427	274 412	509 058	746 033	260 892	24 940
1975	5 277 837	270 685	546 456	572 557	96 081	161 576
1976	5 289 185	678 432	287 249	591 859	169 895	136 970
1977	4 845 066	921 363	382 827	986 678	198 727	157 191
1978	4 967 664	1 014 076	553 349	973 985	217 595	134 762
1979	5 775 141	1 105 433	520 534	980 657	228 601	125 416
1980	5 249 744	1 156 444	626 923	908 322	319 554	150 200
1981	4 659 007	1 098 397	653 645	935 929	190 879	200 149

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada.

millions de t. L'accroissement des ventes au Japon constitue le principal facteur de ces nouvelles exportations étant donné que les services publics et les cimenteries du Japon ont opté pour l'utilisation du charbon afin de réduire leur consommation de pétrole à prix plus élevé.

Tout en constituant le plus grand segment des exportations canadiennes, les expéditions de charbon cokéfiant ont diminué de 2 % en 1981 pour atteindre un peu moins de 14 millions de t. La faible diminution des exportations vers le Japon a entraîné cette diminution globale de nos exportations même si les expéditions vers la Corée du Sud et le Brésil qui constituent les deuxième et troisième acheteurs de charbon cokéfiant du Canada ont augmenté en 1981. Pour la neuvième année consécutive, les ventes de charbon au Japon ont dépassé 10 millions de t et représenté en 1981, 67 % de toutes les exportations canadiennes de charbon. Les ventes à la Corée du Sud sont passées à 1,7 million de t ou à 11 % des exportations alors que les exportations totales vers le Brésil ont atteint près de 6 % de toutes les ventes outre-mer.

Pour la troisième année, les importations de charbon ont diminué par rapport au record de 17,5 millions de t de 1979. En 1981, les importations ont diminué de 1 million de t pour passer à 14,8 millions de t, soit 6 % de moins qu'en 1980 en raison de la grève qui a touché l'industrie du charbon des États-Unis et de la grève qui a paralysé l'une des plus grandes aciéries du Canada. Nos importations de charbon cokéfiant ont diminué de 11 % pour passer en-deçà de 6 millions de t pour la première fois depuis trois ans. Malgré cette diminution du volume des importations, la valeur a augmenté de 4 % en raison de la hausse des prix du charbon à usage thermique et cokéfiant.

ÉTUDES, RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT SUR LE CHARBON

Au Canada, de nombreux services gouvernementaux, des groupes du secteur privé, des universités et des organismes de recherche effectuent actuellement des travaux de recherche et de développement dans le domaine du charbon. Les différentes études portent entre autres sur les possibilités de liquéfaction du charbon, les méthodes d'extraction, sur des essais, sur le traitement et la géologie du charbon.

L'une des études sur la nouvelle technologie du charbon entreprise en 1981 entraîne la collaboration de six organismes groupés en consortium et qui, avec la participation du gouvernement fédéral, investiront jusqu'à 2,5 millions de dollars dans une évaluation technoéconomique des "combustibles synthétiques" (synfuels). Le projet "Scotia Coal Synfuels" étudiera les technologies de la liquéfaction du charbon de la Nouvelle-Écosse et les emplacements possibles près de Sydney et de Point Tupper dans l'Île du Cap-Breton. D'autres études des possibilités de liquéfaction du charbon, de production de charbon-méthanol et de transport par pipe-

TABLEAU 12. FOURS À COKE ET AUTRES INSTALLATIONS DE CARBONISATION AU CANADA, 1981

Société	Batteries et nombre de fours	Type de four	Année de construction	Charge de charbon (1981)	Coke produit (1981)	Sous-produit
				(milliers de t/a)		
The Algoma Steel Corporation, Limited Sault Ste. Marie, (Ont.)	No. 5 - 86	Koppers-Becker	1943	1 860	1 382	Goudron, mazout léger, gaz
	No. 6 - 57	Koppers-Becker	1953			
	No. 7 - 57	Wilputte underjet	1958			
	No. 8 - 60	Wilputte underjet	1967			
	No. 9 - 60	Wilputte underjet	1978			
Stelco Inc. Hamilton (Ont.)	No. 3 - 61	Wilputte underjet	1947	1 974	1 400	Goudron, gaz, mazout léger, ammoniaque anhydre
	No. 4 - 83	Wilputte underjet	1952			
	No. 5 - 47	Wilputte underjet	1953			
	No. 6 - 73	Otto underjet	1967			
	No. 7 - 83	Otto underjet	1972			
Stelco Inc. Nanticoke (Ont.)	No. 1 - 45	Otto underjet	Démarrage en 1981	67	38	Goudron, gaz, mazout léger
Dofasco Inc. Hamilton (Ont.)	No. 1 - 25	Koppers-Becker gun type comb.	1951	1 754	1 339	Goudron, mazout léger, gaz, soufre, sulfate d'ammonium
	No. 2 - 35	Koppers-Becker gun type comb.	1956			
	No. 3 - 45	Koppers-Becker gun type comb.	1958			
	No. 4 - 53	Koppers-Becker gun type comb.	1967			
	Nc. 5 - 53	Koppers-Becker gun type comb.	1971			
	No. 6 - 35	Koppers-Becker gun type comb.	1978			
Sydney Steel Corporation, Sydney (N.-É.)	No. 6 - 6	Koppers-Becker underjet	1949	567	398	Goudron, mazout léger, gaz
	No. 6 - 61	Koppers-Becker underjet	1953			
B.C. Coal Ltd. Natal (C.-B.)	16 unités	Curran-Knowles	1949	155	110	Goudron brut, gaz, poussière de coke
	16 unités	Curran-Knowles	1952			
Manitoba and Saskatchewan Coal Company (Limited) Div. Char Briquetting, Bienfait (Sask.)	2 unités	Cornière de carbonisation Lurgi	1925	76	40)	Charbon de bois
	2 unités	Four à calciner à sole rotatif Salem	1974	224	89)	

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

line de boues de charbon sont actuellement exécutées dans l'Ouest canadien. Au sein du gouvernement fédéral, le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie et la Commission géologique du Canada effectuent presque tous les travaux de R et D sur le charbon. En 1981, les études réalisées par CANMET on été axées sur les technologies de combustion de charbon pur, l'élimination des agents polluants avant la combustion et l'utilisation du charbon comme source complémentaire d'énergie ou de combustible liquide dans le traitement des sables bitumineux. D'autres travaux de recherche portent sur l'évaluation des ressources, la technologie d'extraction, le traitement, la carbonisation, la gazéification et la combustion du charbon. La Commission géologique du Canada participe, quant à elle, à des programmes d'évaluation des ressources dans maintes régions du pays.

Le Programme énergétique national accorde la priorité à l'évaluation des possibilités économiques et techniques de remplacement du pétrole par un mélange de liquides de charbon dans quelques-unes des centrales thermiques au mazout exploitées dans l'Est et à la mise au point de nouvelles technologies d'utilisation du charbon rentables et acceptables au niveau écologique. C'est pourquoi on a commencé à la base des Forces canadiennes de Summerside, dans l'Île-du-Prince-Édouard, en 1981 la construction d'une installation pilote de chauffage sur lit fluidisé à la pression atmosphérique. La construction d'une autre installation pilote sur lit fluidisé à Point Tupper, en Nouvelle-Écosse, est actuellement à l'étude. Par ailleurs d'autres études ont été entreprises dans la région de l'Atlantique en 1981 sur la production et la démonstration de la combustion d'un combustible muni d'un système de pompage, à base d'eau et de charbon dans de petites chaudières. Au cours de l'année financière de 1981, les organismes du gouvernement et du secteur privé ont injecté environ 20 millions de dollars dans la R et D associés au charbon.

PERSPECTIVES

Selon les prévisions, l'industrie canadienne du charbon continuera de progresser au cours des années 80 et 90. Le grand nombre de nouveaux contrats de vente de charbon signés en 1981 ainsi que les nouveaux projets d'extraction entrepris au cours de l'année permettront de doubler les exportations de charbon cokéfiant qui atteindront près de 30 millions de t d'ici 1985. Les exportations de charbon à usage thermique continueront d'augmenter pour atteindre près de 35 millions de t vers le milieu de la décennie.

Le marché intérieur que représentent les centrales thermiques sera également un facteur important dans l'expansion de l'industrie canadienne du charbon tant dans l'Ouest que dans l'Est au cours des années 80. En Alberta, la consommation de charbon pour la production d'électricité doublera pour passer à 20 millions de t en 1990 alors qu'en Saskatchewan, elle suivra à peu près la même tendance pour ainsi passer de 5 à 10 millions de t. L'Ontario ne prévoit pas d'augmenter de beaucoup sa consommation de charbon à usage thermique au cours des années 80. Cependant l'Ontario a commencé la construction de deux nouvelles centrales qui seront alimentées au lignite de la Saskatchewan. L'Ontario consommera vraisemblablement près de 5 millions de t de charbon canadien à usage thermique par année vers le milieu des années 80. Dans l'Est du Canada, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse devraient, au cours de la décennie, augmenter leur consommation de charbon en raison de l'exploitation de centrales thermiques alimentées au charbon dans ces provinces et la commercialisation des nouvelles technologies de combustibles à base d'eau et de charbon pour remplacer le mazout utilisé dans les chaudières des services publics et des industries.

Le charbon à usage thermique devrait être le secteur qui connaîtra l'expansion la plus rapide sur les nouveaux marchés mondiaux du charbon au cours des années 80 et 90 puisque de nombreux pays essaient de réduire leur dépendance à l'égard du pétrole importé. Les surplus d'approvisionnement à court terme de pétrole et la chute des prix peuvent entraîner un ralentissement et même une diminution du taux global de la demande de charbon à usage thermique dans certains pays mais la plupart des spécialistes s'entendent pour prévoir au cours des années 80 une augmentation de la demande de charbon à usage thermique qui pourra même déclasser le charbon cokéfiant comme principal produit houiller sur le marché.

Chaux

D.H. STONEHOUSE

RÉSUMÉ

Minéraux indispensables à l'industrie, les carbonates constituent environ 15 % de la composition de la croûte terrestre, heureusement, ils sont répartis sur une vaste étendue et facilement exploitables. Les principaux carbonates utilisés par l'industrie sont le calcaire, roches sédimentaires composées principalement de calcite minérale ($CaCO_3$), et les dolomies, roches sédimentaires constituées surtout de dolomie minérale ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$). Généralement groupés sous le nom de calcaires, les carbonates peuvent être classés selon leur teneur en calcite et en dolomite. Dans l'industrie de la construction, on ne les emploie pas seulement comme pierres de construction et agrégats, mais aussi comme matières premières dans la fabrication de ciment portland et de chaux. Les calcaires servent aussi de fondant, de matière première dans la fabrication du verre, de matériau réfractaire, de matériau de remplissage, d'abrasif et de neutralisant acide du sol; ils interviennent également dans la fabrication d'une foule de produits chimiques.

La chaux vive (CaO ou CaO.MgO) s'obtient au moyen du procédé de calcination, dans lequel des calcaires sont chauffés jusqu'à la température de dissociation des carbonates (à seulement 402°C dans le cas du $MgCO_3$ et jusqu'à 898°C dans le cas du $CaCO_3$) et maintenus à cette température pendant suffisamment de temps pour libérer le bioxyde de carbone. On utilise généralement le mot "chaux" pour désigner du
$CaCO_3$ et maintenus à cette température pendant suffisamment de temps pour libérer le bioxyde de carbone. On utilise généralement le mot "chaux" pour désigner du
calcaire pulvérisé ainsi que certaines formes de chaux brûlées, mais on devrait plutôt le réserver au calcaire calciné (chaux vive) et à ses produits secondaires, à la chaux éteinte et à la chaux hydratée. La chaux éteinte est le produit qui résulte du mélange de chaux vive et d'eau; quant à la chaux hydratée, elle provient du séchage et, dans certains cas, du rebroyage de la chaux éteinte.

La calcination s'effectue dans des fours de types variés, mais on emploie surtout des fours verticaux ou rotatifs auxquels ont été apportés de nombreux perfectionnements au fil des années. A ces modèles, s'ajoutent le four circulaire à sole tournante, le four à grille mobile, le grillage sur lit fluidisé et le four vibratoire incliné. En raison de la hausse des coûts de l'énergie, il est devenu impérieux de doter toute nouvelle usine de dispositifs de préchauffage. De plus, les règlements antipollution exigent la mise en place d'un système de dépoussiérage.

En dépit de leur faible valeur monétaire, la chaux vive et la chaux hydratée sont transportées sur de longues distances en vrac ou dans des emballages, là où un marché existe; les coûts de transport peuvent représenter une grande partie du prix à la consommation. La hausse des prix de l'énergie a fait monter sensiblement les coûts de production. L'industrie consomme en moyenne environ 6,4 gigajoules d'énergie par t de chaux produite. De nouvelles usines se sont équipées de dispositifs de préchauffage, et la nécessité de remplacer certaines des unités de production les plus désuètes et les moins efficaces par du matériel économiseur de combustible est un fait bien établi. Un nouveau four rotatif court de 65 mètres et un dispositif de préchauffage peuvent ramener à 5,1 gigajoules la quantité d'énergie requise par t produite.

SITUATION AU CANADA

La chaux est un produit relativement peu coûteux et dont le transport en vrac nécessite beaucoup d'espace. Pour ces raisons elle est rarement expédiée sur de longues distances, compte tenu du grand nombre

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE CHAUX AU CANADA, 1980 et 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Production[1]				
Par type				
Chaux vive	2 364 000	118 200	2 269 000	..
Chaux hydraté	190 000	11 032	194 000	..
Total	2 554 000	129 232	2 463 000	148 473
Par province				
Ontario	1 759 000	87 950	1 711 000	103 500
Québec	366 000	19 859	348 000	20 589
Alberta	184 000	8 800	170 000	9 838
Colombie-Brittanique	116 000	5 780	112 000	6 753
Manitoba	..	3 500	..	4 296
Nouveau-Brunswick	..	3 343	..	3 497
Total	2 554 000	129 232	2 463 000	148 473
Importations				
Chaux vive et hydratée				
États-Unis	39 005	3 085	23 046	1 905
France	18	28	43	51
Allemagne de l'Ouest	1 000	192	-	-
Royaume-Uni	878	129	-	-
Total	40 901	3 434	23 089	1 956
Exportations				
Chaux vive et hydratée				
États-Unis	399 272	21 009	429 116	25 496
Honduras	1 153	109	1 244	218
Barbades	1 596	258	415	35
Autres pays	1 145	154	227	25
Total	403 166	21 530	431 002	25 774

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE DE CHAUX AU CANADA, 1970 ET 1975 à 1981

	Production[1]			Importations	Exportations	Consommation apparente[2]
	Chaux vive	Chaux hydratée	Total			
	(tonnes)					
1970	1 296 590	224 026	1 520 616	30 649	181 994	1 369 271
1975	1 533 944	199 195	1 733 139	30 099	234 034	1 529 204
1976	1 703 374	227 019	1 930 393	36 882	309 355	1 657 920
1977	1 767 406	232 638	2 000 044	24 480	359 540	1 664 984
1978	1 857 580	176 631	2 034 211	31 130	478 552	1 586 789
1979	1 662 405	196 920	1 859 325	41 480r	490 863	1 409 942
1980	2 364 000	190 000	2 554 000	40 901	403 166	2 191 735
1981P	2 269 000	194 000	2 463 000	23 046	431 002	2 055 044

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs. [2]Production augmentée des importations et diminuée des exportations.
P: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 3. INDUSTRIE CANADIENNE DE LA CHAUX, 1981

Société	Lieu de l'usine	Type de chaux vive
Nouveau-Brunswick		
Havelock Processing Ltd.	Havelock	Haute teneur en calcium
Québec		
Domlim Inc.	Lime Ridge	Haute teneur en calcium[2]
	Saint-Adolphe-de-Dudswell	Haute teneur en calcium
Domtar Inc.	Joliette	Haute teneur en calcium[2]
Gulf Canada Ltée, Division des produits chimiques de Shawinigan	Shawinigan	Haute teneur en calcium[2]
Raffinerie de sucre du Québec[1]	Saint-Hilaire	Haute teneur en calcium
Ontario		
The Algoma Steel Corporation, Limited[1]	Sault Ste. Marie	Haute teneur en calcium et dolomitique
Produits Chimiques Allied Canada, Ltée	Amherstburg	Haute teneur en calcium
BeachviLime Limited	Beachville	Haute teneur en calcium
Guelph DoLime Limited	Guelph	Dolomitique[2]
Chromasco Limitée[1]	Haley	Dolomitique
Domtar Inc.	Beachville	Haute teneur en calcium[2]
	Hespeler	Dolomitique[2]
Reiss Lime Company of Canada, Limited	Spragge	Haute teneur en calcium
Stelco Inc.	Ingersoll	Haute teneur en calcium[2]
Steetley Industries Limited	Dundas	Dolomitique
Manitoba		
The Manitoba Sugar Company, Limited[1]	Fort Garry	Haute teneur en calcium
Steel Brothers Canada Ltd.	Faulkner	Haute teneur en calcium
Alberta		
Canadian Sugar Factories Limited[1]	Taber	Haute teneur en calcium
	Picture Butte	Haute teneur en calcium
Steel Brothers Canada Ltd.	Kananaskis	Haute teneur en calcium
Summit Lime Works Limited	Hazell	Haute teneur en calcium et dolomitique
Colombie-Britannique		
Steel Brothers Canada Ltd.	Kamloops	Haute teneur en calcium
Texada Lime Ltd.	Fort Langley	Haute teneur en calcium

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Production pour consommation interne. [2]Également production de chaux hydratée.
Remarque: La Domtar Inc., la Steetley Industries Limited et la Steel Brothers Canada Ltd., exploitent des usines de chaux aux États-Unis.

d'endroits où l'on trouve la matière première nécessaire à sa fabrication. Le meilleur emplacement d'une usine de chaux est, de toute évidence, à proximité des principaux marchés de la chaux, situé près d'une source de matière première de haute qualité et d'une source d'énergie. L'Ontario et le Québec, deux des provinces les plus peuplées et industrialisées, ont, en 1980, produit à elles seules plus de 80 % du total canadien; l'Ontario a réalisé les deux tiers de cette quantité.

Une certaine partie de production récupérée de chaux n'est pas incluse dans les données de production, par exemple la chaux que l'on récupère par la calcination des boues dans l'industrie des pâtes et papiers et que l'on réutilise dans les solvants d'assimilation. Compte tenu des nouvelles unités de production construites au cours dernières années, l'industrie pourrait produire entre 10 000 et 12 000 t de chaux par jour, soit environ 3,5 millions de t par année.

TABLEAU 4. CONSOMMATION DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE AU CANADA, 1980 ET 1981 (EXPÉDITIONS DES PRODUCTEURS ET QUANTITÉS UTILISÉES PAR LES PRODUCTEURS, PAR TYPE D'UTILISATION)

	1980		1981P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Produits chimiques et métallurgiques				
Usines sidérurgiques	1 169 281[2]	59 166	1 208 530[2]	.72 851[2]
Usines de pâtes et papiers	303 484	15 356	271 945	16 393
Épuration de l'eau et traitement des eaux usées	113 219	5 729	22 760[3]	1 372
Usines de fusion de métaux non ferreux	113 818[2]	5 759	111 388[2]	6 715
Usines de cyanure et flottation	68 805[2]	3 481	(4)	(4) [2]
Raffineries de sucre	19 006	962	25 841	1 558
Autres usages industriels[1]	643 531	32 563	633 273	38 174
Agriculture	17 084[3]	864	17 370	1,048
Stabilisation des routes	8 716[3]	441	9 338[3]	563[3]
Autres applications	97 056	4 911	162 555	9 799[3]
Total	2 554 000	129 232	2 463 000	148 473

Sources: Statistics Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Y compris les usines de fabrication de verre, les usines de fabrication d'engrais, les tanneries et d'autres applications industrielles. [2]Les chiffres représentent la chaux vive seulement. Afin d'assurer l'aspect confidentiel, les chiffres représentant la chaux hydratée figurent dans la rubrique "Autres usages industriels". [3]Les chiffres représentent la chaux hydratée seulement. Les chiffres représentant la chaux vive figurent dans la rubrique "Autres applications".
P: préliminaire.

En 1981, la production canadienne de chaux a été similaire à celle de l'année précédente, malgré le fait d'une diminution d'usage de la chaux aux industries sidérurgique et minière. Cette diminution traduit une tendance à la baisse de ces deux importants marchés. Dans les domaines du contrôle de l'environnement, tels le traitement des eaux usées et d'égouts, de l'élimination du SO_2 des gaz de cheminées d'usines et des centrales thermiques, une grande quantité de chaux sera requise dans un avenir rapproché. A date, ces marchés n'ont pas augmenté visiblement.

Parmi les développements survenus au sein de l'industrie canadienne figurent l'achèvement et le démarrage d'un deuxième four à l'usine sidérurgique de la Steel Brothers Canada Ltd. (C.-B.), ce qui ajoute 350 t/j à la capacité de l'usine.

Les exportations ont augmenté légèrement par rapport à 1980. Les sociétés canadiennes qui exploitent des usines aux États-Unis sont les suivantes: Steel Brothers Canada Ltd. - nouvelle usine à Delta (Utah); Steetley Industries Limited - usine à Gibsonburg (Ohio) et la Domtar Inc. (division de la chaux) - usine à Bellafonte (Pa). La Domtar Inc. a vendu son usine de Tacoma (Wash.) à la Continental Line Inc. de Utah. Cette transaction permettra à la Domtar de concentrer ses efforts de production et de commercialisation aux nord-est des États-Unis et au Canada. La société Continental continuera d'exploiter l'usine de la Tacoma à partir de chaux provenant de la carrière appartenant à la Domtar, située à Texada Island (C.-B.).

UTILISATIONS

L'industrie métallurgique constitue le plus grand marché pour la chaux. Grâce à l'emploi de plus en plus fréquent du convertisseur à oxygène basique (BOF) dans l'industrie de l'acier, la consommation de chaux s'est accrue considérablement dans certaines régions des États-Unis et du Canada. L'augmentation de la demande d'acier exigera une augmentation de la production de chaux comme fondant et incitera les producteurs d'acier à se doter d'un système de production ou de récupération de chaux à partir de leurs propres usines. Deuxième consommatrice de chaux en importance, l'industrie des pâtes

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE, Y COMPRIS LA DOLOMIE GRILLÉE À MORT VENDUE ET CONSOMMÉE, 1980 et 1981

Pays	1980P	1981e
	(milliers de tonnes)	
URSS	24 500	25 300
États-Unis	17 270	17 520
Japon	9 700	10 000
Allemagne de l'Ouest	9 000	9 300
Pologne	7 500	7 700
France	4 800	5 000
Brésil	4 500	4 600
Mexique	4 400	..
Roumanie	3 900	..
Allemagne de l'Est	3 500	..
Tchécoslovaquie	3 000	..
Royaume-Uni	2 980	..
Belgique	2 800	2 900
Canada	2 554	2 463
Italie	2 400	2 400
Yougoslavie	2 400	..
Autres Pays	14 693	35 946
Total	119 897	123 129

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, United States Bureau of Mines Minerals Yearbook Reprint 1980; United States Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: inclus dans "Autres pays".

et papiers emploie ce produit surtout dans la préparation de solvants d'assimilation et dans le blanchiment de la pâte. Toute réduction de l'activité dans l'un ou l'autre de ces deux secteurs industriels, que ce soit à cause d'une grève ou d'une chute de la demande, peut avoir des effets immédiats et sérieux sur l'industrie de la chaux, du moins à l'échelle régionale. Les progrès réalisés au niveau de la fibrillation mécanique dans l'industrie des pâtes et papiers pourraient faire baisser sensiblement les besoins actuels en chaux de cette industrie.

L'industrie de l'uranium se sert de chaux pour contrôler la concentration d'ions d'hydrogène pendant l'extraction de l'uranium pour récupérer le carbonate de sodium et pour neutraliser les boues résiduaires. Dans la production du sucre de betterave, la chaux sert à précipiter les impuretés du sucrate. On l'emploie également dans la fabrication de nombreux produits, comme le carbure de calcium, la cyanamide calcique, le chlorure de calcium, les engrais, les insecticides, les fongicides, les colorants, les colles, l'acétylène, le carbonate de calcium précipité, l'hydroxyde de calcium, le sulfate de calcium, la magnésie et le magnésium métal.

On aura sans doute de plus en plus recours à la chaux pour l'épuration de l'eau et le traitement des eaux usées, car la protection des approvisionnements en eau est un sujet de préoccupation croissante que des mesures antipollution seront appelées à régler. L'élimination du SO_2 des hydrocarbures pendant la combustion, ou de celui des gaz brûlés par voie d'épuration sèche ou humide, pourrait nécessiter l'emploi de la chaux. Elle pourrait aussi devenir un marché important pour ce produit lorsque sera élaborée la réglementation de l'émission de SO_2 dans l'atmosphère. A la fois efficace et peu coûteuse, la chaux peut être régénérée dans des systèmes lorsque des considérations économiques l'exigent. L'accumulation de grandes quantités de boues résiduaires de gypse pendant l'élimination du SO_2 posera un problème de stockage. Paradoxalement, l'industrie de la chaux est elle-même rattachée aux campagnes de nettoyage commanditées par divers paliers de gouvernement, surtout en ce qui concerne le dépoussiérage.

Un autre débouché possible de la chaux réside dans la stabilisation des sols, surtout pour la construction des voies publiques. Toutefois, tous les sols n'ont pas les propriétés physiques et chimiques nécessaires pour réagir favorablement avec la chaux de manière à produire un encaissement sec, imperméable, cimenté et stable. L'addition de chaux hydratée à un mélange chaud d'asphalte empêche ce dernier de se détacher de l'agrégat. L'utilisation de la chaux à cette fin pourrait prendre de l'importance à mesure qu'apparaîtront de nouvelles techniques d'entretien et de réparation de l'asphalte et que s'épuiseront les sources d'agrégats propres et efficaces.

Les briques, blocs et dalles silico-calcaires ne sont pas aussi répandus au Canada que dans les pays européens; pourtant, la chaux est à la base de matériaux de maçonnerie légers, cellulaires et isolants qui présentent de nombreuses caractéristiques propres à intéresser l'industrie du bâtiment.

PRIX

Prix canadiens de la chaux, cotés dans le Corpus Chemical Prices

décembre, 1981

Chaux, en chargements (wagons et camions) complets f. à b.* à l'usine

Haute teneur en calcium, chaux vive - en vrac	56,22 $
Haute teneur en calcium, chaux hydratée - en vrac	59,14 $

* f. à b.: Franco à bord

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif préférentiel général	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
29010-1	Chaux	En franchise	En franchise	En franchise	25 %

ÉTATS-UNIS (NPF)

Nº tarifaire		
512.11	Chaux hydratée	En franchise
512.14	Chaux, autres types	En franchise

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (Annotated), 1981 USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, vo. 44, nº 241.

Chrome

D.G. LAW-WEST

Le Canada importe tout le chrome dont il a besoin, surtout sous forme de minerai et de ferrochrome. En 1981, les importations de minerai de chromite ont totalisé 47 626 tonnes (t), ce qui représente une forte augmentation par rapport à l'année précédente où elles étaient de 28 373 t. Les importations de ferrochrome ont toutefois enregistré une baisse de près de 25 % pour passer à 31 573 t, traduisant ainsi la crise économique dans l'industrie canadienne de l'acier inoxydable et des aciers spéciaux.

Le Canada ne produit pas de chromite, en dépit du fait que des gisements considérables de ce minerai ont été trouvés dans la région de Bird River au Manitoba et dans les Cantons de l'Est au Québec.

Les gisements de Bird River forment une bande continue de chromite qui ressemble aux gisements importants du Zimbabwe et de la République d'Afrique du Sud. Les gisements de Bird River n'étaient pas, jusqu'à présent, considérés comme rentables; cependant, comme l'on se préoccupe de plus en plus des approvisionnements stratégiques, tels la chromite, il y a eu recrudescence des activités liées à l'exploitation et l'exploration dans la région. L'Exploration minière Dynamique ltée a présenté des options d'achat sur deux gisements de cette région, et l'Inco Limitée et la Belmoral Mines Ltd. y ont déjà jalonné plusieurs concessions minières.

La chromite des Cantons de l'Est, qui a été exploitée au début du siècle et durant la Seconde Guerre mondiale, se trouve sous forme de gisements intermittents et irréguliers. Bien que la teneur et la composition de ces petits gisements soient généralement satisfaisantes, il faut pousser plus loin les travaux d'exploration afin de mieux délimiter et de quantifier les ressources potentielles. On n'a pu jusqu'à maintenant explorer systématiquement la région, surtout à cause du fait que les droits miniers y sont détenus par de nombreux propriétaires fonciers.

ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

L'Afrique du Sud demeure le plus gros producteur mondial de chromite, sa production estimée étant de 3,1 millions de t. Bien que ce volume représente une baisse par rapport à l'année précédente, l'Afrique du Sud jouit tout de même d'une situation qui lui permet de revenir à des niveaux de production plus élevés advenant une augmentation de la demande de chromite. Ainsi, la Rand Mines Ltd., filiale de la Barlow Rand Limited, a fait baisser sa production mensuelle à environ 75 000 t. Il ne lui faudrait toutefois que 6 mois pour lui faire atteindre les 180 000 t, si un revirement se produisait sur le plan de la demande.

Au Zimbabwe, le gisement Great Dyke contient les plus grosses réserves au monde de chromite présentant une forte teneur et un rapport chrome-fer supérieur à 2,8. Pour 1981, la production y a été évaluée à 526 000 t, ce qui représente une faible baisse par rapport à 1980 où elle a été de 554 000 t. Cette baisse résulte d'une chute de la demande. La société Union Carbide (Pvt.) Ltd., premier producteur de ferrochrome du pays, a annoncé qu'elle entend augmenter la capacité de production de son usine de ferrochrome à haute teneur en carbone de Que Que, dans le centre du Zimbabwe, en ajoutant 2 fourneaux de 18 MW dont la capacité globale annuelle est de 74 000 t. Un fourneau fonctionne depuis le milieu de 1981 et l'autre est censé entrer en opération en 1982. La capacité de production totale annuelle atteindra alors 210 000 t de ferrochrome. Entre-temps, la Rhodall Ltd., deuxième plus gros producteur de ferrochrome du Zimbabwe, a remis à plus tard la construction de trois fourneaux à sa

TABLEAU 1. IMPORTATIONS DE CHROME AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Importations				
Chrome, minerais et concentrés				
États-Unis	7 769	2 839	28 493	5 620
Philippines	5 970	2 087	8 214	3 261
Albanie	4 719	747	4 782	1 251
Afrique du Sud	-	-	6 081	879
Autres pays[1]	9 915	1 919	56	51
Total	28 373	7 592	47 626	11 062
Ferrochrome				
États-Unis	10 515	9 752	9 838	9 402
Afrique du Sud	19 836	9 713	13 023	8 760
Brésil	7 600	4 165	5 400	3 146
Zimbabwe	-	-	2 497	1 696
Suède	918	1 695	738	1 125
Autres pays[2]	2 500	1 891	77	88
Total	41 369	27 216	31 573	24 217
Sulfates de chrome et chrome basique				
États-Unis	1 477	1 222	1 402	1 301
Royaume-Uni	231	257	314	321
Allemagne de l'Ouest	61	69	98	94
Pologne	-	-	18	15
Italie	18	16	-	-
Total	1 787	1 564	1 832	1 731
Oxydes et hydroxydes de chrome				
États-Unis	1 624	4 038	1 365	3 945
Royaume-Uni	57	219	214	834
Italie	33	79	158	396
Allemagne de l'Ouest	2	10	54	162
Total	1 716	4 346	1 791	5 337
Chrome employé dans la teinture				
Allemagne de l'Ouest	8	103	17	134
États-Unis	9	84	16	129
Pays-Bas	3	38	11	79
Autres pays[3]	16	95	26	135
Total	36	320	70	477

Source: Statistique Canada.

[1]Comprend l'Allemagne de l'Ouest, Chypre, Mexique, Mozambique, les Pays-Bas. [2]Comprend la Belgique, le Luxembourg, l'Allemagne de l'Ouest, la Yougoslavie. [3]Comprend l'Italie, la République de Chine, la Pologne, la Suisse, le Royaume-Uni et le Japon.
P: préliminaire; -: néant.

raffinerie de Gwelo. La société a fait connaître que c'est surtout l'augmentation des coûts de production et des salaires qui a motivé sa décision.

L'Inco Limitée projette de reprendre les travaux d'extraction de la chromite à Tiebaghi, en Nouvelle-Calédonie. L'Union Carbide Corporation exploitait la concession minière depuis 1962 lorsque l'Inco l'a achetée. On espère y produire annuellement 85 000 t de concentrés de chromite à partir des 110 000 t de minerai que l'on extraira du filon. Dans ce projet, l'Inco détiendra 55 % des intérêts, la Banque de Paris, 22,5 % et le consortium formé de la Dong-Trieu et de

TABLEAU 2. COMMERCE ET CONSOMMATION DE CHROME AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Importations		Consommation[2]	
	Chromite[1]	Ferrochrome[2]	Chromite	Ferrochrome
	(tonnes)			
1970	27 619	20 814	56 212	28 356
1975	29 663	41 109	36 790	18 417
1976	39 864	22 493	30 783	32 177
1977	41 247	32 947	30 299	28 435
1978	28 497	30 432	27 472	36 572
1979	27 373	34 720	27 205	23 916[r]
1980	28 373	41 369	27 900	30 175
1981[P]	47 626	31 573	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Teneur en chrome. [2]Poids brut.
P: préliminaire; r: révisé;
..: non disponible.

la Cie. Française d'Entreprises Minières, Métallurgiques & d'Investissements SA (Cofremmi), 22,5 %. On s'attend que le projet coûte environ 14 millions de dollars et qu'il soit mis en service aux alentours de 1982.

Aux Philippines, la Trident Mining & Industrial Corp. a fait passer la capacité de production quotidienne de son usine de l'île Palawan de 200 à 750 t. La société produit mensuellement environ 8 000 t de concentrés dont la teneur en chromite est de 53 %. A sa mine de Masinloc, aux Philippines, elle poursuit des travaux en vue de faire passer la production annuelle de concentrés de catégorie réfractaire de 66 000 à 400 000 t. La mine Masinloc est la propriété de la Consolidated Mines Inc. et est exploité par la Benguet Corporation.

UTILISATIONS

Bien qu'un bon nombre de minéraux contiennent du chrome, le minerai de chromite est le seul minerai commercial. La formule théorique pour le minerai de chromite est $FeCr_2O_4$. Bien qu'il contienne d'ordinaire d'autres éléments; la formule générale est alors $(FeMn)O\ (CrAlFe)_2O_3$. Les minerais de chromite sont traditionnellement classés en trois catégories, soit les catégories métallurgiques, chimique et réfractaire, selon leur domaine d'application dans l'industrie. Cependant, l'évolution technique récente a permis de les interchanger jusqu'à un certain point, de sorte que la classification est devenue moins importante ces dernières années. La nomenclature courante se fonde sur la composition du minerai de chromite, outre son domaine d'application. Les minerais à forte teneur en chrome, définis par des rapports élevés de Cr/Fe, sont utilisés dans les applications métallurgiques, pour la fabrication du ferrochrome. Les chromites, à forte teneur en fer, qui se limitaient auparavant presque entièrement à la production de produits chimiques à base de chrome, sont actuellement de plus en plus utilisées dans la production de ferrochrome de qualité inférieure, de produits réfractaires et de sable de fonderie. Les chromites à haute teneur en aluminium et à teneur relativement faible en fer et en silice sont utilisées principalement dans l'industrie des substances réfractaires, notamment dans la fabrication des briques de magnésite-chromite et de chromite-magnésite.

Les ferroalliages de chrome entrent principalement dans la production de l'acier inoxydable et des aciers résistant à la chaleur. Ces aciers sont surtout employés dans les milieux corrosifs, soit le traitement pétrochimique, dans des milieux à températures élevées, dans les pièces de turbines et de chaudières, et dans le domaine des biens de consommation, la coutellerie et les bandes décoratives. On ajoute du chrome aux alliages et aux aciers qui servent à fabriquer des outils pour en accroître la dureté et améliorer certaines propriétés mécaniques comme la résistance à la rupture. Les super-alliages contenant du chrome ont un très haut degré de résistance à l'oxydation et à la corrosion à température élevée et entrent dans la fabrication des moteurs à réaction, des turbines à gaz et le matériel de traitement chimique. Les pièces de fonte auxquelles on a ajouté du chrome servent généralement aux applications à température élevée.

L'industrie des substances réfractaires utilise la chromite dans la fabrication de briques de mélange de coulée, du mortier et de mélanges de pulvérisation réfractaires. Les mélanges de coulée réfractaires, les mortiers de chromite et les mélanges de pulvérisation sont utilisés pour réparer, lier et enduire les briques basiques ou lorsqu'on veut séparer différents types de briques à l'aide d'une substance chimique inerte.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE ET RÉSERVES MONDIALES DE CHROMITE, 1980 ET 1981

Pays	Production minière 1980	1981[e]	Réserves[e]
	(milliers de tonnes, poids brut)		
République d'Afrique du Sud	3 415	3 090	2 268 000
Philippines	572	540	3 000
Zimbabwe	554	530	998 000
Turquie	399	370	5 000
Finlande	175	160	25 000
Autres pays à économie de marchés	1 038	930	13 000
Pays à économies centralisées	3 576	3 360	20 000
Total mondial	9 729	8 980	3 300 000

Source: United States Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982.

[e]: estimatif.

Les substances réfractaires composées de chromite et de magnésite sont employées chaque fois que des scories et des poussières basiques sont présentes, comme dans les industries des métaux ferreux et non ferreux. Dans l'industrie des métaux ferreux, les briques de chrome-magnésite entrent dans la fabrication de fours Martin basiques et de fours électriques. La disparition graduelle de l'emploi des fours Martin dans la fabrication de l'acier a entraîné la baisse des quantités de chromite utilisées comme réfractaire dans cette industrie. Toutefois, cette tendance est contrebalancée jusqu'à un certain point par une augmentation de l'emploi des fours électriques et, dans l'ensemble, la consommation de chromite réfractaire dans ce secteur industriel se stabilisera vraisemblablement au cours des prochaines années. Dans l'industrie des métaux non ferreux, les briques de chrome-magnésite sont principalement utilisées dans les convertisseurs. L'utilisation accrue de convertisseurs soufflant de l'oxygène et dont les températures de fonctionnement sont plus élevées, exigera l'utilisation de briques à plus forte teneur en magnésite, réduisant ainsi l'emploi de chromite dans la fabrication de produits réfractaires. L'industrie du verre utilise des briques de chrome-magnésite pour les chambres de réchauffage de ses fours tandis que l'industrie du papier Kraft emploie des briques à forte teneur en chromite dans des fours de récupération pour obtenir la résistance à l'attaque chimique des liqueurs résiduaires.

Les produits chimiques tirés du chrome sont grandement utilisés dans bon nombre d'industries. La plupart d'entre eux sont dérivés du bichromate de sodium obtenu directement de la chromite de catégorie chimique. Les composés de chrome entrent dans la fabrication de pigments, de mordants et de teintures dans l'industrie du textile. Ils sont employés pour tanner tous les types de cuir ainsi que pour la galvanoplastie au chrome, l'oxydation anodique, la gravure et l'immersion de divers produits. Ils servent également d'oxydants et de catalyseurs dans la fabrication de différents produits comme la saccharine, dans le blanchiment et la purification des huiles, des graisses et des produits chimiques ainsi que d'agents qui rendent insolubles dans l'eau certains produits tels que colles, encres et gels.

TECHNOLOGIE

L'Union Carbide Corporation et la Joslyn Stainless Steels division of Joslyn Mfg. & Supply Co. ont conjointement mis au point un procédé de décarburation à l'argon et à l'oxygène (D.A.O.) qui est maintenant largement employé dans la production d'acier inoxydable et d'acier résistant à la chaleur. Il s'agit essentiellement d'un procédé d'affinage subséquent à la fonte du ferrochrome de charge. L'argon, gaz inerte, et l'oxygène, sont ajoutés au mélange en fusion pour faire en sorte que le carbone soit oxydé au lieu du chrome. Ce procédé permet de substituer le ferrochrome à haute teneur en carbone, moins coûteux, au ferrochrome à faible teneur en carbone, qui est plus coûteux. Ses avantages d'ensemble sont la réduction des coûts d'additions de chrome, de même que des économies d'énergie au stade initial de la production des ferro-alliages. En Europe, une méthode semblable d'affinage, le procédé Creusot-Loire-Uddleholm (C.L.U.), est en train d'être mis au point par certains fabricants d'acier européens, à des fins commerciales.

Le United States Bureau of Mines a mis au point une technique de recyclage pour récupérer le chrome des solutions résiduaires de gravure. L'acide chromique est ajouté aux solutions utilisées pour la finition du laiton, attaquer les plaques pour former les circuits imprimés, et préparer les plastiques pour la galvanoplastie. Après une utilisation soutenue, la solution perd son caractère

corrosif tandis que le chrome initialement trivalent, se transforme en chrome hexavalent, substance toxique qui est par la suite traitée et rejetée. Le nouveau procédé électrolytique du Bureau of Mines permet de régénérer de 88 à 96 % du chrome contenu dans les solutions résiduaires. Ce procédé est actuellement mis à l'essai avec différentes solutions de galvanoplastie.

PERSPECTIVES

Les approvisionnements de chromite sont censés demeurer excédentaires, d'où une faiblesse correspondante des prix, jusqu'à ce que les producteurs de ferrochrome puissent réduire leurs stocks élevés de minerai et de concentrés de chromite. La demande de minerai de chromite a connu une certaine faiblesse imputable en partie au fait que les producteurs de ferrochrome ont opéré à des rythmes inférieurs à leur capacité étant donné la faiblesse des marchés de l'acier inoxydable. Au même moment, une récession qui s'est déclarée dans l'industrie mondiale du fer et de l'acier a été un facteur principal de la demande réduite de chrome.

Une ombre se dresse cependant au tableau à moyen et à long termes, à savoir l'incertitude quant à l'approvisionnement continu de chrome en provenance d'Afrique du Sud où la situation politique demeure précaire. Une interruption dans l'approvisionnement de cette source entraînerait de sérieuses conséquences économiques pour le Canada et les autres pays de l'Ouest, étant donné que les autres pays producteurs ne pourraient, de façon rapide, augmenter la production de chrome pour combler le manque qui résulterait de la perte d'approvisionnements sud-africains. Une interruption prolongée se traduirait probablement par des pénuries qui se feraient réellement sentir.

PRIX

Prix du chrome, selon la publication "Metals Week"

	31 décembre 1980	31 décembre 1981
	(É.-U. $)	
Minerai de chrome, produit sec, f. à b. point d'expédition		
Du Transvaal, 44 % Cr_2O_3, sans rapport (la tonne)	51,00 - 55,00	51,00 - 55,00
De la Turquie, 48 % Cr_2O_3, rapport de 3 à 1 (la tonne)	110,00	110,00
Chrome métal		
Électrolytique, 99,1 % f. à b. point d'expédition (le kg)	9,37	8,27
	(É.-U. c.)	
Ferrochrome, f. à b. point d'expédition (le kg de chrome contenu)		
Forte teneur en carbone, 66 à 70 % de Cr, 5 à 6,5 % de C	106,92 - 114,64	114,64 - 119,05
Importation de chrome de charge, 60 à 65 %	101,41 - 110,23	105,82 - 109,13
Faible teneur en carbone 67 à 73 % de Cr, 0,25 % de C	220,46	220,46

f. à b.: franco à bord.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerai de chrome	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34700-1	Chrome métal, sous forme de gros morceaux, poudres, lingots, blocs ou barres, et rebuts de métal allié contenant du chrome aux fins d'alliage	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
37506-1	Ferrochrome	En franchise	5	5	En franchise
92821-1	Oxydes et hydroxydes de chrome	En franchise	14,4	25	En franchise
	Font exception ceux qui entrent dans la fabrication de résines artificielles et de plastiques	En franchise	En franchise	25	En franchise
	Font exception ceux qui entrent dans la fabrication d'additifs pour les mazouts domestique et industriel et les huiles lubrifiantes	En franchise	5	25	En franchise
92821-2	Trioxyde de chrome employé dans la fabrication de fer blanc et de l'acier galvanisé	En franchise	En franchise	25	En franchise
92838-8	Sulfate de chrome potassium	En franchise	En franchise	10	En franchise
92838-9	Sulfate de chrome basique	En franchise	En franchise	10	En franchise

NPF: Réduction en vertu du GATT (à partir du 1^er^ janvier de l'année donnée)

N° tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
37506-1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
92821-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		
473.10-20	Colorants au chrome	4,7 %
601.15	Minerai de chrome	Demeure en franchise
606.24	Ferrochrome contenant plus de 3 % en poids de carbone	1,9 %[1]
632.86	Alliages au chrome, non ouvrés 96-99 % silicium	9,0 %

ÉTATS-UNIS (fin)

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
420.98	Chromate et bichromate	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4
531.21	Chrome et briques réfractaires	11,0	10,3	9,6	8,8	8,1	7,3	6,6
606.22	Ferrochrome, ne contenant pas plus de 3 % en poids de carbone	4,0	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1
632.18	Chrome métal, non ouvré (les droits sur les rebuts ont été suspendus)	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.88	Alliages de chrome non ouvrés, non mentionnés ailleurs	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981. Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111, U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

[1]Augmentation temporaire (4,625 cents par lb) le ou avant le 11 novembre 1981.

Ciment

D.H. STONEHOUSE

APERÇU

Le ciment portland s'obtient par la cuisson, habituellement dans un four rotatif, d'un mélange soigneusement dosé et finement broyé, constitué de pierre calcaire, de silice, d'alumine et d'oxyde de fer. Les trois principales catégories de ciment portland, à savoir: le ciment normal (type 10), le ciment à haute résistance initiale (type 30) et le ciment résistant aux sulfates (type 50) sont fabriquées dans la plupart des cimenteries canadiennes.

Les expéditions totales de ciment d'origine canadienne en 1981 ont accusé que peu de changements par rapport à 1980, en ce sens que la répartition des marchés ressemble presque en tous points à celle de 1979. Les régions de l'Atlantique, du Québec, de l'Ontario et des Prairies ont moins consommé que l'année précédente, tandis que la Colombie-Britannique contribuait à atténuer le fléchissement. L'industrie canadienne du ciment Portland a connu une évolution radicale depuis quelques années dans la mesure où les installations productrices sont mieux réparties à l'échelle du pays, selon les régions, correspondant dès lors à la demande actuelle et prévue. En outre, les principales sociétés ont assuré leur croissance en rachetant des usines productrices, des installations de broyage et des centres de distribution aux États-Unis et en pénétrant dans les secteurs de la construction et des produits à base de ciment au Canada. La construction d'une nouvelle usine coûte environ 250 $/t de production annuelle dans la conjoncture financière actuelle, ce qui fait de la solution de l'acquisition l'alternative de croissance de loin la plus rentable.

Les exportations de ciment et de ciment non broyé à destination des États-Unis ont joué un rôle important dans le succès et l'expansion de l'industrie canadienne du ciment Portland. En 1979, des quantités records ont été exportées, surtout vers les États de New York, du Michigan, du Vermont et de Washington, et l'industrie canadienne se plaint amèrement du fait que ces niveaux ne se soient pas répétés depuis lors en raison des tendances à la récession manifestées par les États-Unis. Les exportations de ciment devaient, selon les prévisions, diminuer d'environ 7 % en 1981, alors que les exportations de ciment non broyé destinées surtout aux usines de broyage filiales de sociétés canadiennes aux États-Unis diminueront vraisemblablement de plus de 25 %.

SITUATION AU CANADA

L'industrie canadienne du ciment est fortement régionalisée, selon la disponibilité des marchés. La concentration de la capacité est étroitement liée à la densité de population, traduisant l'importance des frais de transport pour le consommateur. La disponibilité et le coût de l'énergie pourraient peser autant dans la balance que les frais de transport des produits quand il s'agit de décider de l'emplacement de nouvelles usines et peut-être de la rentabilité des installations existantes.

Le tableau 3 a été modifié dans la présente revue afin d'illustrer la capacité de production de clinker à la fin de l'année 1981 d'après les renseignements publiés qui ont été communiqués par l'Association canadienne du ciment portland. Une usine a généralement une capacité de broyage de clinker supérieure à sa capacité de production de clinker.

Région de l'Atlantique. Les trois usines de cette région représentent environ 6 % de la capacité totale de production de clinker. Toutes les trois se procurent des matières premières sur le site des usines ou à proximité. La North Star Cement Limited achète du gypse à la Flintkote Holdings Limited qui

TABLEAU 1. CIMENT: PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA, 1980-1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production[1]				
Par province				
Ontario	3 397 000	163 056 000	3 620 000	200 115 000
Québec	1 155 000	97 000 000	1 400 000	135 409 000
Alberta	2 765 000	128 999 000	2 527 000	128 973 000
Colombie-Britannique	1 351 000	90 881 000	970 000	81 546 000
Manitoba	510 000	34 680 000	650 000	50 904 000
Saskatchewan	370 000	30 200 000	398 000	37 413 000
Nouvelle-Écosse	..	18 379 000	..	26 323 000
Nouveau-Brunswick	..	11 762 000	..	12 516 000
Terre-Neuve	..	6 415 000	..	7 388 000
Total	10 274 000	581 372 000	10 368 000	680 587 000
Par type				
Ciment portland	9 953 000	..	10 007 000	..
Ciment à maçonner[2]	321 000	..	361 000	..
Total	10 274 000	581 372 000	10 368 000	680 587 000
Exportations				
Ciment portland				
États-Unis	1 451 838	62 266 000	1 513 404	65 695 000
Arabie Saoudite	68 946	2 472 000	60 002	2 561 000
Saint-Pierre-et-Miquelon	469	49 000	1 634	160 000
Autres pays	6 230	279 000	3 644	271 000
Total	1 527 483	65 066 000	1 578 684	68 687 000
Produits fondamentaux de ciment et de béton				
États-Unis	..	37 997 000	..	34 237 000
Autres pays	..	2 008 000	..	1 351 000
Total	..	40 005 000	..	35 588 000
Importations				
Ciment portland, ordinaire				
États-Unis	124 247	8 958 000	469 651	32 508 000
Japon	284	37 000	-	-
Italie	17	2 000	-	-
Total	124 548	8 997 000	469 651	32 508 000
Ciment portland blanc				
États-Unis	4 938	479 000	4 716	386 000
Japon	890	123 000	477	83 000
France	19	1 000	50	6 000
Total	5 847	603 000	5 243	475 000
Ciment alumineux				
États-Unis	10 489	2 732 000	14 251	2 833 000
Afrique du Sud	-	-	8	11 000
Royaume-Uni	184	63 000	-	-
Total	10 673	2 795 000	14 259	2 844 000

TABLEAU 1. (Fin)

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Ciment, n.m.a.				
États-Unis	80 536	6 499 000	189 258	19 175 000
Royaume-Uni	182	47 000	1 330	85 000
Italie	888	101 000	124	15 000
Allemagne de l'Ouest	32	4 000	76	10 000
France	31	11 000	4	1 000
Suisse	14	3 000	1	..
Total	81 683	6 665 000	190 793	19 286 000
Total des importations de ciment	222 751	19 060 000	679 946	55 113 000
Ciments et mortiers réfractaires				
États-Unis		10 864 000		14 474 000
Irlande		329 000		1 552 000
Allemagne de l'Ouest		198 000		200 000
Royaume-Uni		1 169 000		75 000
Autriche		34 000		50 000
Autres pays		17 000		1 000
Total	..	12 611 000	..	16 352 000
Produits fondamentaux de ciment et de béton, n.m.a.				
États-Unis		2 616 000		3 016 000
Royaume-Uni		55 000		11 000
Japon		-		8 000
France		21 000		7 000
Autres pays		9 000		3 000
Total	..	2 701 000	..	3 035 000
Clinker de ciment				
Japon	-	-	22 600	975 000
États-Unis	446	28 000	18 336	831 000
Royaume-Uni	-	-	334	156 000
Italie	50	2 000	-	-
Total	496	30 000	41 270	1 963 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Expéditions des producteurs, plus les quantités utilisées par eux. [2]Comprend des faibles quantités d'autres ciments.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

exploite une carrière à Flat Bay à environ 65 km au sud de Corner Brook tandis que la National Gypsum (Canada) Ltd. approvisionne l'usine de Ciments Canada Lafarge Ltée (CCL), située à Brookfield à partir de sa carrière de Milford (N.-É.). L'usine de la CCL au Nouveau-Brunswick extrait son gypse d'une carrière située à Havelock. La région de l'Atlantique a utilisé plus de 400 000 tonnes de ciment en 1980, ce qui représente une baisse de 17 % par rapport à 1979 et 5,5 % de la consommation totale canadienne.

Région du Québec. Dans cette province, les cinq usines de production de clinker représentent 25,6 % de la production totale canadienne dans une zone qui regroupe 26,6 % de la population canadienne et qui, en 1981, a consommé environ 1,6 million de tonnes de ciment portland soit 20 % de la consommation totale, c'est-à-dire une baisse de 1,1 % par rapport à 1980. Le marasme des marchés de la construction a incité la CCL à fermer son terminal de Hull (Québec) et à abandonner son projet de remise en service de l'usine de Montréal-Est. La Miron Inc. satisfait à la

TABLEAU 2. CIMENT: PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Production	Expéditions[1]	Exportations[2]	Importations[2]	Consommation apparente[3]
			(tonnes)		
1970	7 304 813	7 208 413	513 941	88 172	6 782 644
1975	9 740 502	10 193 984	934 981	420 430	9 679 433
1976	9 898 024	9 515 452	921 031	314 680	8 909 101
1977	9 933 135	9 639 679	1 274 652	257 812	8 622 839
1978	10 472 724	10 558 279	1 634 583	219 925[r]	9 143 621[r]
1979	11 459 509	11 765 248	2 286 822	194 433	9 670 859
1980	10 340 302	10 274 000	1 527 483	222 751	8 969 268
1981P	10 152 199	10 358 000	1 578 684	679 946	9 469 262

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Expéditions des producteurs, plus les quantités utilisées par eux. [2]Ne comprend pas le clinker de ciment, mais comprend les exportations à partir d'autres usines que celle du producteur. [3]Expéditions et importations des producteurs moins les exportations.
P: préliminaire; [r]: révisé.

majeure partie des besoins en ciment portland du projet hydro-électrique de la Société de développement de la Baie James. La société a entrepris un programme de lutte contre la pollution, au coût de 13 millions de dollars, qui comprend la protection de sites et l'utilisation de méthane à partir d'un projet d'évacuation d'ordures sur le terrain de la société. La Ciment St. Laurent Inc. s'attend à réaliser des économies considérables par suite de l'adaptation au charbon de ses fours de Joliette et de Beauport. La société a fermé son usine de Kingston, New York, et a effectué une étape de plus dans l'intégration des produits de béton en achetant en Ontario, deux entreprises de béton prêt à l'emploi.

La société Ciment Québec Inc. a poursuivi en 1980 l'installation d'un préchauffeur de particules en suspension "Fuller" muni d'un système de four à calcination instantanée des cendres d'une capacité de 2 000 tonnes par jour afin de remplacer les usines existantes qui utilisent le procédé par voie humide.

Région de l'Ontario. La consommation de ciment portland a baissé de quelque 7 % dans la région de l'Ontario et ne représente que 32 % de la consommation canadienne. La région possède près de 50 % de la capacité de production de clinker au pays. La société Ciments Canada Lafarge Ltée, très intégrée, a connu de longues grèves dans bon nombre de ses usines au cours des quatre derniers mois de 1980 et même pendant une partie du premier trimestre de 1981. La société a mis en production une nouvelle capacité d'environ 3 millions de tonnes de ciment au cours des sept dernières années et, à l'heure actuelle, plus de la moitié de ses fours en activité ont moins de dix ans d'existence. Le calcaire destiné à l'usine de la CCL à Bath (Ont.) est extrait sur place tandis que la silice provient du grès de Potsdam extrait à Pittsburgh, à environ 65 km à l'est de Bath et l'oxyde de fer est acheté à Hamilton. Le gypse est expédié de Nouvelle-Écosse. L'usine de Woodstock a expérimenté l'utilisation comme combustible d'ordures choisies et traitées. Le calcaire est extrait sur place, la silice provient de l'Indusmin Limitée, l'oxyde de fer de la Stelco Inc. et le gypse de mines du sud de l'Ontario.

La société Ciment Lac Ontario Limitée a continué à effectuer son intégration dans le domaine des produits de béton et dans celui de la construction au Canada en 1980. La société a exporté beaucoup moins de ciment et de clinker dans l'Ouest de l'État de New York et dans le Michigan qu'en 1980.

Dans son usine de Mississauga, la société Ciment St. Laurent a poursuivi ses recherches sur les techniques permettant d'économiser l'énergie. La société fait venir son calcaire d'Ogden Point, à 160 km à l'est de Toronto sur les rives du lac Ontario et elle achète son gypse en Nouvelle-Écosse ou dans les mines du Sud de l'Ontario.

L'usine de la St. Marys Cement Limited située à Bowmanville a été agrandie en 1973

TABLEAU 3. CAPACITÉ ANNUELLE APPROXIMATIVE DE BROYAGE DES CIMENTERIES À LA FIN DE 1981

Société	Emplacement	V.sèche V.humide pré-chauffeur	Charbon Mazout Gaz	Nombre de fours	Capacité de broyage (tonnes/an)	Production de clinker (tonnes/an)
					(milliers de t)	
Région de l'Atlantique						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Brookfield (N.-É.)	S	C,M	2	560	469
	Havelock (N.-B.)	S	C	2	330	274
North Star Cement Limited	Corner Brook (T.-N.)	P	M	1	250	130
Total (région de l'Atlantique)				5	1 160	873
Québec						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Saint-Constant	S	M,G	2	950	910
Ciment Québec Inc.	Saint-Basile	H	M	2	450	305
Miron Inc.	Montréal	S	M	2	1 000	838
Ciment St. Laurent Inc.	Beauport	H	C,M	2	625	623
(Ciment Indépendant Inc.)	Joliette	S	M	4	1 000	976
Total (région du Québec)				12	4 025	3 652
Ontario						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Woodstock	H	C,M,G	2	842	455
	Bath	P	M,G	1	770	866
Federal White Cement	Woodstock	S	M	1	100	96
Ciment Lac Ontario Limitée	Picton	S,P	C,M,G	4	750	1 442
Medusa Products Company of Canada, Limited	Paris[1]					
Ciment St. Laurent Inc.	Clarkson	H,P	M,C	3	1 986	2 000
St. Marys Cement Limited	Bowmanville	H	C	2	790	602
	St. Marys	H,P	M,G	3	800	991
Total (région de l'Ontario)				16	6 038	6 452
Région des Prairies						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Fort Whyte (Man.)	H	M,G	2	498	465
	Floral (Sask.)				220	
	Exshaw (Alb.)	S	G	3	1 180	1 170
	Edmonton (Alb.)				215	
Genstar Cement Limited	Winnipeg (Man.)	H	M,G	1	325	305
	Régina (Sask.)	S	M,C	1	250	236
	Edmonton (Alb.)	H	M,G	4	1 022	1 182
Total (région des Prairies)				11	3 710	3 358
Colombie-Britannique						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Kamloops	S	M,G	1	392	190
	Richmond	H	M,G	2	404	445
Genstar Cement Limited	Île Tilbury	P	M,G	1	1 042	950
Total (région de la C.-B.)				4	1 838	1 585
TOTAL POUR LE CANADA (9 sociétés)				48	16 771	15 920

Source: Département de la recherche commerciale et économique, Association du ciment portland.

TABLEAU 4. CIMENTERIES, FOURS ET CAPACITÉ DE L'UTILISATION AU CANADA, 1976 À 1981

	Usines de clinker	Fours	Capacité[1] approx. de broyage de ciment (t/an)	Production de ciment portland[2] (t)	Exportations[3] de Clinker de ciment (t)	Production totale approx.[4] (t)	Capacité de l'utilisation (%)
1976	22	51	14 987 000	9 898 024	645 377	10 543 401	70
1977	22	49	14 885 000	9 933 135	775 145	10 708 280	72
1978	24	51	15 985 000	10 472 724	1 077 274	11 549 998	72
1979	24	51	15 985 000	11 765 248	1 530 537	13 295 785	83
1980	23	47	16 363 000[5]	10 274 000	726 087	11 000 087	67
1981	23	48	16 771 000[5]	10 368 000[6]	524 006	10 892 006	65

Sources: Statistique Canada, United States Bureau of Mines, Association du ciment portland (ACP).

[1]Comprend deux usines de broyage uniquement. [2]Expéditions des producteurs ainsi que les quantités utilisées par les producteurs. [3]Importations aux États-Unis en provenance du Canada. [4]Expéditions de ciment ainsi que les exportations de clinker. [5]Rajusté en conformité avec les renseignements fournis par l'Association du ciment portland. [6]Chiffre préliminaire.

par l'addition d'un second four. Par suite de l'acquisition de la Wyandotte Cement Inc. la société a commencé à expédier du clinker en utilisant une nouvelle installation de chargement à Bowmanville. L'usine initiale, construite à St. Marys en 1912 pour desservir la région de Toronto, a été agrandie et modernisée au fil des ans, et tout récemment grâce à l'installation d'un four de 680 000 tonnes par an et d'un préchauffeur de particules en suspension à quatre étapes.

La Medusa Products Company of Canada, Limited, située à Paris (Ont.) broie du clinker blanc importé de l'usine Medusa située à York, Pennsylvanie. Le ciment blanc se vend surtout en Ontario.

La nouvelle usine de la Federal White Cement à Woodstock peut produire jusqu'à 100 000 tonnes par an de ciment blanc. Le calcaire est acheté de la carrière de la société Ciments Canada Lafarge Ltée située à Woodstock.

Régions des Prairies et de l'Ouest. Deux sociétés, la société Ciments Canada Lafarge Ltée et la Genstar Cement Limited, exploitent au total cinq usines de production de clinker dans la région des Prairies et trois dans celle du Pacifique ainsi que deux usines de broyage de clinker. La région de l'Ouest a une capacité de production de clinker de 27,6 %, sans compter les travaux d'expansion récemment achevés à l'usine de la Genstar située à Edmonton (Alb.) et en excluant l'usine de Bamberton (C.-B.) de la capacité de la société. La consommation de ciment portland dans les provinces de l'Ouest représente 41,4 % du total canadien. Le ciment et le clinker ont été à nouveau importés des régions de l'Est pour répondre à la demande élevée. Les travaux d'expansion à Edmonton et à Exshaw, augmenteront d'environ 1,3 millions de tonnes par an cette capacité en 1981.

Les Ciments Canada Lafarge Ltée, les premiers producteurs de ciment au Canada, ont terminé le programme d'agrandissement de leur usine d'Exshaw en Alberta et un nouveau four d'une capacité de 600 000 t par année est entré en service en mars 1981.

Cette société possède deux usines en Alabama, à Demopolis et à Birmingham et, dans le courant de 1981, elle s'est portée acquéreur de la General Portland Inc. de Dallas, au Texas, pour la somme de 325 millions de dollars É.-U.

La Genstar Cement Limited a également terminé vers la fin de 1980 le programme d'agrandissement de sa cimenterie d'Edmonton et, pendant toute l'année 1981, elle a poursuivi la réalisation d'un projet de 26 millions de dollars destiné à accroître la capacité de production de pierre à chaux à ses installations de Cadomin. Le siège canadien de la Genstar Corporation se trouve maintenant à Vancouver.

L'usine de Winnipeg qui appartient à la CCL fait venir son calcaire de la carrière de la société située à Steep Rock sur le lac Manitoba, son gypse de la société Les Indus-

TABLEAU 5. RÉPARTITION DU CIMENT VENDU À L'INTÉRIEUR DU CANADA PAR LES USINES PRODUCTRICES[1], 1976 À 1980

	1977	1978	1979	1980	1981
			(tonnes)		
Québec					
Ciment portland	1 991 607	1 818 456	1 817 792	1 609 900	1 580 769
Ciment à maçonner	89 899	80 672	78 617	68 564	66 785
Total	2 081 506	1 899 128	1 896 409	1 678 464	1 647 554
Ontario					
Ciment portland	2 920 972	2 819 248	2 734 519	2 537 150	2 507 932
Ciment à maçonner	182 809	171 622	173 507	144 394	150 835
Total	3 103 781	2 990 870	2 908 026	2 681 544	2 658 767
Autres provinces					
Ciment portland	3 369 219	3 720 725	3 875 740	3 815 150	3 669 306
Ciment à maçonner	70 709	63 273	66 698	59 470	56 269
Total	3 439 928	3 783 998	3 942 438	3 874 620	3 725 575
Total Canada					
Ciment portland	8 281 798	8 358 429	8 428 051	7 962 290	7 758 007
Ciment à maçonner	343 417	315 567	318 822	272 428	273 889
Total	8 625 215	8 673 996	8 746 873	8 234 628	8 031 896
Exportations					
Ciment portland	1 071 889	1 390 243	1 817 243	1 626 502	n.d.
Ciment à maçonner	24 887	38 595	43 158	25 349	n.d.
Total	1 096 776	1 428 838	1 860 401	1 651 851	1 964 962
Clinker[2]	775 195	1 077 274	1 530 537	726 087	524 686
Total des ventes					
Ciment portland	9 353 687	9 748 672	10 245 294	9 588 702	n.d.
Ciment à maçonner	368 304	354 162	361 980	297 777	n.d.
Total ciment	9 721 991	10 102 834	10 607 274	9 886 479	9 996 858
Total clinker[3]	775 195	1 077 274	1 530 537	726 087	524 686

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; United States Bureau of Mines, Mineral Industry Survey.

[1]Ne comprend pas les quantités utilisées par les usines productrices. [2]United States Bureau of Mines, Division of Non-Metallic Minerals, pour l'année 1977. Statistique Canada de 1978 à 1981. [3]Les données des expéditions entre usines ne sont pas indiquées pour la période allant de 1978 à 1981.
n.d.: non dévoilé parce que les données des sociétés sont confidentielles.

tries Westroc Limitée à Amaranth, la silice de Beauséjour et l'argile d'une carrière proche de l'usine de Fort Whyte. Les matières premières de l'usine d'Exshaw sont extraites sur place, à l'exception du gypse qui est fourni par la Westroc et de l'oxyde de fer, fourni par la Cominco Ltée. Le calcaire de l'île Texada approvisionne l'usine de la société située à Richmond près de Vancouver.

Une carrière de calcaire située à Mafeking (Man.) près des limites de cette province et de celle de la Saskatchewan, fournit le calcaire nécessaire à l'usine de la Genstar de Régina, tandis que l'usine de Winnipeg est approvisionnée par la carrière située à Steep Rock (Man.). Le calcaire utilisé à l'usine d'Edmonton provient de Cadomin (Alb.); il est acheminé par train-bloc de 4 500 tonnes équipé d'un système automatisé de manutention de matériaux. L'usine de l'Inland située sur l'île Tilbury, à Vancouver, a commencé à produire de façon satisfaisante en 1980, après avoir eu des

TABLEAU 6. CHANGEMENTS DE CAPACITÉS SURVENUS EN 1981

Société	Emplacement	Augmentation nette de la capacité (tpy)	Remarques
Ontario			
Ciment St. Laurent Inc.	Clarkson	459 000	Conversion d'un four avec préchauffeur à un four à calcination instantanée des cendres.
Région des Prairies			
Ciments Canada Lafarge Ltée	Exshaw (Alb.)	510 000	Suppression d'un four (V.H.), addition d'un four (V.H.) (Démarrage en nov. 1981).
Genstar Cement Limited	Edmonton (Alb.)	676 000	Dépenses totales d'expansion d'usine (approx. 144 millions de $ pour nouveau four V.H. et installations de broyage et de storage).

difficultés de démarrage; une grève l'a obligée à fermer ses portes en novembre. Les négociations se sont poursuivies pendant une bonne partie de l'année 1981, et la fermeture de l'usine a provoqué des pénuries, malgré les exportations réduites. Le calcaire nécessaire à l'usine de Tilbury est acheminé par péniche à partir de l'île Texada.

L'une des caractéristiques particulières de l'industrie du ciment est sa possibilité de diversification et d'intégration verticale avec d'autres matériaux connexes de construction. En effet, bien des sociétés productrices de ciment fournissent également le béton prêt à l'emploi, la pierre, les agrégats et les produits de béton préfabriqué tels les dalles, les briques et les éléments de béton précontraint.

Au Canada, on distingue deux catégories de construction: la construction de bâtiments et les travaux de génie civil. Les valeurs de chaque catégorie actualisées en fonction de l'inflation fournissent un critère de base pour la comparaison annuelle des projets réalisés dans ce domaine. En dollars courants, la construction représente 17 % des dépenses nationales brutes. En 1981, les dépenses engagées pour les investissements et les réparations dans la construction se sont élevées à environ 54 milliards de dollars, ce qui représente une hausse de 15 % par rapport aux dépenses engagées en 1980. Les mises en chantier de logements étaient de 177 973 en 1981, contre 158 601 pour 1980. On prévoit que la demande de logements individuels non attenants augmentera, malgré les taux d'intérêt élevés en 1982, et que le total des mises en chantier de tout type sera d'environ 160 000.

Bien que des sociétés poursuivent à titre individuel une série de recherches sur la production de ciment, toutefois, le gros de l'expérimentation touchant à l'utilisation du ciment portland et du béton se fait par l'Association du ciment portland (PCA), organisme sans but lucratif, subventionné par l'industrie concernée, dont le but est d'entreprendre les recherches scientifiques en laboratoire et sur les chantiers, aux fins d'améliorer et d'accroître l'exploitation du ciment et du béton. Représentée dans toutes les régions du Canada, l'Association est en mesure de fournir, à partir de ses bureaux régionaux, des renseignements détaillés sur l'utilisation, le calcul et la construction du béton.

SITUATION MONDIALE

De dimensions plutôt régionales, les marchés du ciment sont axés sur les zones urbaines dont le développement est accompagné d'une grande activité de construction, les zones d'exploitation minière et les zones où d'importants ouvrages de génie civil sont en voie d'exécution. L'étendue du marché

TABLEAU 7. CHANGEMENTS PRÉVUS DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION, FIN DE 1980

Société	Emplacement de l'usine	Augmentation nette de la capacité par rapport au tableau 3 (tonnes/an)	Date prévue de fin des travaux	Remarques
Québec				
Ciment Québec Inc.	Saint-Basile	430 000	1982	Remplacement des 2 fours actuels par un four avec préchauffeur des particules en suspension, muni d'un système de four à calcination instantanée des cendres, de 735 000 tonnes.

TABLEAU 8. CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, PAR PROVINCE AU CANADA 1980 ET 1981

	Mises en chantier			Logements achevés			Logements en construction		
	1980	1981	Variation en %	1980	1981	Variation en %	1980	1981	Variation en %
Terre-Neuve	3 845	3 210	-16,6	2 956	3 936	31,8	3 736	2 966	-20,6
Île-du-Prince-Édouard	475	203	-57,3	692	320	-53,8	179	48	-73,2
Nouvelle-Écosse	3 895	3 715	- 4,6	4 512	4 374	-3,1	2 762	2 052	-25,7
Nouveau-Brunswick	2 646	2 188	-17,3	3 258	2 477	-24,0	1 318	978	-25,3
Total (région de l'Atlantique)	10 864	9 316	-14,2	11 448	11 107	-3,0	7 995	6 044	-24,4
Québec	29 186	29 645	1,6	33 560	30 691	-8,5	14 639	12 815	-12,5
Ontario	40 127	50 161	25,0	54 021	45 557	-15,7	31 187	34 071	9,3
Manitoba	2 597	2 824	8,7	4 503	4 515	0,3	2 694	764	-71,6
Saskatchewan	6 250	5 972	- 4,4	7 763	8 085	4,1	6 022	3 864	-35,8
Alberta	32 031	38 470	20,1	34 717	34 755	,1	20 378	22 960	12,7
Total (région des Prairies)	40 878	47 266	15,6	46 983	47 355	0,8	29 094	27 588	-5,2
Colombie-Britannique	37 546	41 585	10,8	30 156	40 286	33,6	22 865	22 311	-2,4
Total Canada	158 601	177 973	12,2	176 168	174 996	-0,7	105 780	102 829	-2,8

Source: Société canadienne d'hypothèques et de logement.

TABLEAU 9. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1], PAR PROVINCE AU CANADA, 1980 À 1982

	1980			1981			1982		
	Construction d'immeubles	Travaux de génie civil	Total	Construction d'immeubles	Travaux de génie civil	Total	Construction d'immeubles	Travaux de génie civil	Total
Terre-Neuve	443 916	406 244	850 160	443 529	507 551	951 080	423 573	690 893	1 114 466
Nouvelle-Écosse	631 654	551 663	1 183 317	760 986	739 683	1 500 669	756 979	1 143 079	1 900 058
Nouveau-Brunswick	539 095	418 957	958 052	557 600	450 986	1 008 586	643 761	524 621	1 168 362
Île-du-Prince-Édouard	98 322	77 677	175 999	84 931	66 585	151 516	100 200	67 522	167 722
Québec	4 949 915	4 402 459	9 352 374	5 812 142	4 865 982	10 678 124	5 961 929	5 144 329	11 106 258
Ontario	8 347 796	4 089 665	12 437 461	9 329 979	5 237 744	14 567 723	9 688 874	6 398 642	16 087 516
Manitoba	882 855	514 989	1 397 844	883 939	697 113	1 581 052	876 595	733 599	1 610 194
Saskatchewan	1 237 980	1 040 434	2 278 414	1 226 220	1 530 801	2 757 021	1 258 552	1 671 868	2 930 420
Alberta	5 033 629	6 659 848	11 693 477	6 252 396	7 566 664	13 819 060	7 074 819	9 577 830	16 652 649
Colombie-Britannique, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	4 374 953	3 624 755	7 999 708	5 919 000	4 023 461	9 942 461	5 854 103	4 965 945	10 820 048
Canada	26 540 115	21 786 691	48 326 806	31 270 722	25 686 570	56 957 292	32 639 385	30 918 328	63 557 713

Source: Statistique Canada.

[1]Dépenses réelles pour 1980, dépenses réelles préliminaires pour 1981, prévisions de 1982.

TABLEAU 10. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR TYPE, 1980 À 1982

	1980	1981	1982
		(millions de dollars)	
Construction de bâtiments			
Résidentiels	13 872	16 360	16 397
Industriels	3 005	3 425	3 524
Commerciaux	5 912	7 163	7 945
Gouvernementaux	2 157	2 451	2 751
Autres bâtiments	1 594	1 872	2 023
Total	26 540	31 271	32 640
Travaux de génie civil			
Contructions maritimes	269	336	419
Routes, aérodromes	3 731	4 313	4 429
Conduites d'eau, égouts	1 997	2 127	2 396
Barrages, canaux d'irrigation	202	257	336
Énergie électrique	4 297	4 981	5 900
Chemins de fer, téléphone	1 851	2 165	2 612
Installations de gaz et de pétrole	6 709	7 718	9 675
Autres travaux de génie civil	2 731	3 789	5 151
Total	21 787	25 686	30 918
Total de la construction	48 327	56 957	63 558

Source: Statistique Canada.

[1]Dépenses réelles pour 1980, dépenses préliminaires pour 1981 et prévisions pour 1982.

desservi par une cimenterie donnée dépend de l'importance des frais de transport absorbables par les prix de vente. L'augmentation possible du chiffre des ventes peut justifier la création d'un centre secondaire de distribution; la desserte d'un centre de distribution par voies d'eau permet de reculer les frontières du marché alimenté par l'usine. Les matières premières de la fabrication du ciment sont dans l'ensemble largement répandues et la plupart des pays sont capables de subvenir à leurs besoins en ciment si ces derniers justifient la construction d'une cimenterie. Rares sont les pays qui comptent exclusivement sur l'importation pour répondre à leurs besoins en ciment. Par contre, bien des pays comptent sur l'exportation de leur production de ciment afin d'exploiter économiquement leurs usines.

Les catégories spéciales de ciment, tel le ciment blanc, sont expédiés plus loin que le portland gris ordinaire quand les frais de transport n'entraînent pas une majoration très forte du prix de vente et quand les quantités expédiées sont relativement réduites.

Toutefois, la pénurie du ciment qui, dans certains pays, est étroitement liée au développement intensif du secteur de la construction a nécessité le transport du ciment sur des distances exceptionnelles.

On retrouve un sommaire de l'activité internationale de l'industrie du ciment dans l'édition d'avril 1981 de la revue "Rock Products," publiée par la Maclean-Hunter Publishing Corp., de Chicago, Illinois.

Vers la fin des années 70, l'état de l'industrie du ciment portland, aux États-Unis, allié à une demande exceptionnellement forte pour le ciment destiné à des projets de construction, principalement dans l'Ouest et le Mid-ouest, ont créé des possibilités de marché pour l'exportation de ciment portland canadien. Toutefois, ce qui ne manquerait point d'attrait c'est de pouvoir importer l'énergie sous forme de clinker tout en

évitant les dangers de la pollution associés à l'utilisation des fours.

COMMERCE

L'augmentation des importations de ciment Portland enregistrée en 1981 au Canada peut être attribuée, en partie du moins, au fait que l'industrie de la Colombie-Britannique soit restée improductrice pendant une aussi longue période.

La fabrication de ciment consomme beaucoup d'énergie. Les recherches devraient donc se concentrer sur ce domaine et, en particulier, sur la pyrogénation qui consomme plus de 80 % de l'énergie. Le broyage des matières premières et des matières transformées fait actuellement l'objet d'études destinées à déterminer une dimension optimale des particules par unité d'énergie consommée.

En ce qui concerne la fabrication d'éléments et de structures de béton, la quantité d'énergie requise, y compris celle nécessaire aux travaux d'entretien, n'est pas aussi forte que semble indiquer l'utilisation de six gigajoules par tonne de ciment.

Les programmes d'économie d'énergie adoptés par l'industrie canadienne du ciment ont permis d'atteindre l'objectif de réduction de 9 à 12 % de la consommation d'énergie par unité de production en fonction des calculs de 1974. En 1981, la consommation moyenne d'énergie, sous toutes ses formes, était, dans les usines, de 5 247 mégajoules par tonne, ce qui représente une économie de combustible de 15,6 % par rapport à 1974.

On a remarqué, de 1974 à 1981, un changement dans les proportions d'utilisation des combustibles. En 1974, le gaz naturel représentait 49,5 %, les produits pétroliers 39,7 % et le charbon et le coke 10,8 %. Pour 1981, l'utilisation de gaz naturel était de 42,7 % des besoins totaux en énergie, tandis que celle des produits pétroliers représentait 17,9 % et que celle du charbon et du coke s'élevait à 39,4 %.

Au Canada, huit usines utilisaient en 1981 du charbon comme combustible principal, sept utilisaient du mazout et huit du gaz naturel. Sept usines pouvaient utiliser du mazout comme combustible de rechange tandis que six autres pouvaient passer au gaz naturel et une usine pouvait utiliser au choix du mazout ou du gaz comme combustible de rechange; neuf usines ne pouvaient utiliser aucun combustible de rechange.

Le procédé par voie sèche représente actuellement 67 % de la capacité canadienne de production de ciment portland.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

Le ciment portland utilisé au Canada doit être conforme aux spécifications publiées par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) (Norme CAN3-A5-M77). Ces dernières englobent les cinq principales catégories de ciment portland. Quant au ciment à maçonner, il doit être conforme à la norme CAN3-A8-M77 de l'ACNOR.

Les types de ciment fabriqués au Canada et non normalisés par l'ACNOR répondent généralement aux spécifications appropriées de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).

Cembureau, l'Association européenne du ciment, a publié "**Les normes mondiales du ciment - ciment portland et dérivés**" où les diverses normes se trouvent comparées. L'"**Annuaire mondial du ciment**" publié par Cembureau énumère les capacités de production par pays et par société.

La fabrication et l'exploitation de ces matériaux et d'autres matériaux de construction sont, dans l'ensemble, régies par les normes de l'ACNOR ou par celles de l'American Concrete Institute.

UTILISATIONS

Il est rare que le ciment soit utilisé seul, mais s'il est gâché dans les bonnes proportions avec un mélange d'eau, de sable, de gravier, de pierre concassée ou d'autres agrégats, il agit comme liant et forme un autre matériau appelé béton. Le béton, matériau de construction d'une adaptabilité et d'une polyvalence remarquables, peut soit être coulé sur place dans les grands projets de travaux de génie civil, soit permettre la fabrication de panneaux préfabriqués, ou de gros piliers et poutres précontraints entrant dans la construction d'immeubles.

La recherche sur le béton s'est généralement axée sur des domaines tels que le degré de résistance, la durabilité, la mise en place et la cure. Actuellement l'accent est mis surtout sur les superplastifiants du

béton et leur utilisation. Ces derniers, décrits chimiquement comme un composé de polymères sulfonés à base de naphtalène ou de mélanine, offrent une bien meilleure manoeuvrabilité pour des laps de temps relativement courts ou assurent un degré élevé de résistance en réduisant la quantité d'eau dans le mélange eau-ciment. Débitée en boules plus ou moins sphériques, la décharge du four - alliage par fusion, chimiquement complexe, de silicates et d'aluminates de calcium appelé clinker - est mélangée au gypse selon une proportion de 4 à 5 % du poids puis broyée pour former une poudre très fine, le ciment portland. Le contrôle rigoureux du mélange des matières premières, les conditions de cuisson et le recours aux additifs dans le broyage du clinker permettent de produire des ciments aux propriétés diverses.

Parmi ces dernières, plusieurs fabriquent le ciment modéré (type 20) et le ciment à faible chaleur d'hydratation (type 40), conçus pour le béton de masse utilisé dans la construction des barrages. Le ciment à maçonner (nom générique) peut avoir différentes appellations dans le commerce, entre autres le ciment à mortier, le mélange à mortier (sans sable), le ciment de maçon, le ciment à briques et le ciment à maçonnerie. Ce dernier produit, fabriqué par les usines de ciment portland, est un mélange de ciment portland, de pierres calcaires à haute teneur en calcium (35 à 65 %) très finement broyés et d'un plastifiant. Les autres produits ne comportent pas nécessairement du ciment portland et de la pierre calcaire; ils peuvent consister en un mélange de ciment portland, de chaux hydratée ou d'autres plastifiants.

PERSPECTIVES

Les perspectives pour 1982 sont incertaines. Au mieux des cas, le nombre de mises en chantier sera un peu moins de 160 000 unités. La construction d'édifices non résidentiels va pour sa part sans doute connaître un ralentissement et, si les taux d'intérêt et les règlements salariaux restent élevés, même le secteur de la construction technique ne devrait enregistrer qu'une faible augmentation du volume d'activité.

L'industrie canadienne du ciment Portland a réussi depuis 1974 à réduire de plus de 14 % sa consommation d'énergie par tonne de ciment produit. Le renchérissement de l'énergie fait que le combustible représente désormais près de 50 % du prix de revient. Même si l'augmentation du prix du ciment se justifie en raison du coût de l'énergie, l'industrie est résolue à réduire encore davantage sa consommation énergétique en participant aux programmes du gouvernement fédéral.

La croissance des dépenses engagées dans la construction sera, sans aucun doute, la plus élevée en Alberta et en Colombie-Britannique en 1982. Les principaux producteurs de ciment s'attendent à une croissance continue de la construction avec des modestes gains à court terme, et, comme dans les deux ou trois dernières années, ils prévoient que les activités pourraient varier de prometteuses à indécises. Il est fort possible que les dépenses de construction augmentent dans la région de l'Atlantique par suite des travaux de forage au large des côtes.

Il est possible que les premiers mois de 1982 se caractérisent par la fermeture de certaines usines pendant une assez longue période. Même lorsque la conjoncture est favorable, les mois d'hiver sont traditionnellement peu actifs mais, vu la situation actuelle, il serait difficile de justifier le plein rendement des installations. Il y a un an, des conflits de travail ont touché toute l'industrie à des degrés divers, depuis le Québec et l'Ontario jusqu'en Colombie-Britannique. L'usine de Vancouver de la Genstar a été victime d'une grève d'environ huit mois qui s'est terminée en juillet 1981.

L'industrie du ciment au Canada est en mesure de répondre aux besoins immédiats et même de produire davantage, si la demande sur les marchés intérieurs et extérieurs devenait plus forte.

Les économies d'énergie et de matières premières dans l'industrie du ciment sont une préoccupation mondiale et constituent la base des principales réalisations dans ce secteur. L'accent est surtout mis sur les mélanges à base de ciment et sur l'utilisation des scories, des cendres et d'autres sous-produits. Des augmentations de la capacité de production supérieures à celles des dernières années seront nécessaires si l'on veut répondre à la demande dans un grand nombre de pays en développement.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(cents les 100 lb)		
29000-1	Ciment portland et autres ciments hydrauliques, n.m.a.; clinker de ciment	En franchise	En franchise	6	En franchise
29005-1	Ciment blanc portland, non tachant	4	3,9	8	2 2/3

NPF: Réductions du tarif en vertu du GATT à compter du 1^{er} janvier des années données

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(cents les 100 lb)				
29005-1	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		
511.11	Ciment blanc portland, non tachant, par 100 lb, y compris le poids du contenant	1 cent
511.14	Autres ciments et clinker de ciment	En franchise
511.21	Béton de ciment hydraulique	En franchise

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(% ad valorem)				
511.25	Autres bétons prêts à l'emploi, la verge cube [illegible]	[illegible]	[illegible]	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9

Sources: Tarif des d[illegible] marchandises, 1981, Revenu Canada; Tariff Schedules of the Unite[illegible] [illegible]61), USITC Publication 1111, Federal Register, Vol. 44, n° 241.

Cobalt

D.G. FONG

SOMMAIRE

La production canadienne de cobalt a atteint le chiffre record de 2 436 t en 1981, soit une augmentation de 61 % par rapport à 1980. Cette augmentation a été causée par une forte augmentation de la quantité récupérée par un producteur canadien important. La production de deux autres sociétés a également atteint des chiffres records, situation due principalement à une augmentation des réceptions de minerais aux fins du traitement à façon, suivant l'accroissement des capacités des affineries.

La consommation de cobalt dans les pays de l'Ouest a baissé de 20 % en 1981 pour se chiffrer à environ 16 000 t. La production a encore dépassé la consommation, provoquant l'accumulation de stocks importants et la réduction des prix. La consommation a baissé pour la plupart des applications majeures, notamment la fabrication de superalliages, d'aimants permanents et d'aciers à outils.

La production de cobalt dans les pays de l'Ouest est évaluée à 21 800 t en 1981, soit une réduction de 12 % par rapport à 1980. L'augmentation de la production à certaines usines a été plus que compensée par une réduction importante de la production au Zaïre et en Zambie.

Les marchés du cobalt demeureront faibles tant que les stocks des producteurs seront élevés. Par contre, la substitution, facteur important qui influe sur le marché du cobalt depuis quelques années, a baissé. Des approvisionnements stables et des prix modérés pourraient renverser la tendance récente de la substitution pour certaines applications majeures.

ACTIVITÉS DES PRODUCTEURS CANADIENS AU CANADA ET AU LARGE DES CÔTES

La production de cobalt au Canada s'est accrue de 61 % en 1981 pour passer à 2 436 t. Deux sociétés, l'Inco Limitée et Les Mines Falconbridge Nickel Limitée, ont récupéré le cobalt comme sous-produit de la production du nickel et du cuivre tandis qu'une troisième société, la Sherritt Gordon Mines Limited, a récupéré le cobalt à partir de matériaux nickélifères affinés à façon et de charges d'alimentation de nickel acheté.

L'Inco produit de l'oxyde de cobalt brut à Port Colborne (Ont.) et à Thompson (Man.). Ce produit est ensuite expédié à l'affinerie de l'Inco à Clydach (Pays de Galles) où sont produits divers oxydes et sels. Depuis quelques années, l'Inco modifie le processus et les opérations à son usine afin d'améliorer la récupération et d'accroître la production de cobalt.

La construction de l'usine de cobalt électrolytique s'est poursuivie comme prévu. D'une valeur de 25 millions de dollars, l'usine devrait être mise en service à la fin de 1982 ou au début de 1983 et aura une capacité de production de 907 t de cobalt par année. La charge d'alimentation de la nouvelle usine, qui remplacera la ligne de production d'oxyde de cobalt, proviendra de l'usine de Port Colborne. L'affinerie de nickel de Thompson continuera à produire de l'oxyde de cobalt.

A Kristiansand, en Norvège, l'affinerie de nickel de la Falconbridge a récupéré du cobalt électrolytique à partir de matte de nickel-cuivre produit au Canada et de matériaux provenant de sources diverses qui ont

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE COBALT, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(kilogrammes)	($)	(kilogrammes)	($)
Production[1] (toutes formes)				
Ontario	1 685 948	106 900 856	1 569 000	88 096 000
Manitoba	432 206	27 847 070	247 000	13 857 000
Total	2 118 154	134 747 926	1 816 000	101 953 000
Exportations				
Cobalt métal				
États-Unis	227 697	13 750 000	624 726	25 428 000
Pays-Bas	64 136	3 375 000	26 989	919 000
Brésil	153	16,000	7 676	441 000
Suisse	-	-	6 804	372 000
Mexique	5 443	353 000	3 729	250 000
Autres pays	27 480	2 797 000	6 651	350 000
Total	324 909	20 291 000	676 575	27 760 000
Oxydes et hydroxydes de cobalt[2]				
Royaume-Uni	1 066 000	40 384 000	601 000	27 532 000
Norvège	25 000	1 195 000	-	-
Total	1 091 000	41 579 000	601 000	27 532 000
Consommation[3]	1979		1980	
Cobalt contenu dans:				
Cobalt métal	86 422		80 981	
Oxyde de cobalt	19 053		14 766	
Sels de cobalt	9 131		9 478	
Total	114 606	..	105 225	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada. [1]Production (teneur en cobalt) obtenue de minerais canadiens. [2]Poids bruts. [3]Données disponibles déclarées par les consommateurs.
P; préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE COBALT, 1970 ET 1975 À 1981

		Exportations		Importations		
	Production[1]	Cobalt métal	Oxydes et hydroxydes de cobalt	Minerais de cobalt[2]	Oxydes et hydroxydes de cobalt[3]	Consommation[4]
	(tonnes)					
1970	2 069	381	837	..	..	148
1975	1 354	431	561	..	..	123
1976	1 356	523	471	-	96	160
1977	1 405	684	605	519	68	147
1978	1 233	716	748	85	83	145
1979	1 640	296	445	190	46	115
1980	2 118	325	1 091	2	26	105
1981P	1 816	676	601	24	20	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada. [1]Production (teneur en cobalt) extrait de minerais canadiens. Depuis 1967, la production comprend la teneur en cobalt des expéditions de l'Inco Limitée et de Les Mines Falconbridge Nickel Limitée aux affineries d'outre-mer, mais les années antérieures ne comprennent pas les expéditions d'Inco au Royaume-Uni. [2]Teneur en cobalt. [3]Poids brut. [4]Consommation de cobalt métal, et des oxydes et sels de cobalt.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

été soit achetés, soit traités à un taux préétabli. On a récemment porté à 1 800 t/a de cobalt-métal la capacité de production de cette usine. Le 27 octobre 1981, un incendie éclatait à l'installation de lixiviation de la matte de l'affinerie de nickel. Le reste de l'affinerie, où sont produits le cobalt électrolytique, le nickel et le cuivre, n'a pas été touché. On prévoit que l'installation de lixiviation pourra reprendre ses activités d'ici à février 1982.

La Sherritt Gordon a poursuivi ses travaux d'expansion de la capacité d'affinage du cobalt de ses installations de Fort Saskatchewan (Alberta) dont la capacité a été portée en 1981 à 820 t/a, soit une augmentation de 35 %. Cette augmentation de capacité a été intégralement consacrée aux accords de traitement à taux préétabli. La Sherritt Gordon compte hausser sa capacité annuelle à 907 t de cobalt d'ici à 1983.

Deux sociétés minières au Canada, soit l'Agnico-Eagle Mines Limited, et la Teck Corporation produisent des concentrés d'argent contenant du cobalt, dans la région de Cobalt en Ontario. Des concentrés de l'Agnico-Eagle sont traités à l'affinerie d'argent de la Canadian Smelting & Refining (1974) Limited (CSR) située à proximité, tandis que les concentrés de flottation obtenue de la Teck sont expédiés à l'étranger aux fins du traitement. L'usine de la CSR n'a pas récupéré de cobalt. Les précipités et les résidus qui titrent environ 9 % de cobalt ont été stockés; l'intention est de récupérer le cobalt à une date ultérieure.

FAITS NOUVEAUX MONDIAUX

En 1981, la production mondiale de cobalt a de nouveau dépassé la demande, ce qui a contribué à un nouvel accroissement des stocks des producteurs. À la fin de l'année, on a évalué l'ensemble des stocks de cobalt à 15 000 t, le Zaïre en détenant environ 12 000 t. En revanche, les stocks des consommateurs ont continué à diminuer.

La production de cobalt des pays de l'Ouest s'est chiffrée à 21 800 t en 1981, soit une réduction de 12 % par rapport à 1980. Le Zaïre, premier fournisseur mondial de cobalt, a produit environ 11 150 t de cobalt, par rapport à 14 482 t en 1980.

Au Zaïre, deux projets importants, abandonnés durant les années 70, ont été remis sur pied. La Générale des Carrières et des Mines (GECAMINES), société minière d'État, prévoyait d'achever le projet de

TABLEAU 3. EXPÉDITIONS DE COBALT DES PRINCIPAUX PRODUCTEURS CANADIENS, 1979 À 1981

	1979	1980	1981
	(tonnes)		
Inco	562	885	1 814
Falconbridge	606^r	632^r	622
Sherritt Gordon	264	196	379
Total	1 432^r	1 713^r	2 815

Source: Rapports annuels des sociétés.
r: révisé.

l'usine et de l'affinerie P2 dont la construction devrait commencer en 1983. Les travaux d'évaluation et de planification ont été repris au projet Tenké Fungurumé de cuivre et de cobalt de la Société Minière de Tenké Fungurumé (S.M.T.F.). La production annuelle de ce projet, devant se chiffrer à l'origine à 130 000 t de cuivre affiné et à 6 500 de cobalt, sera d'environ le tiers des estimations. La construction de la ligne à haute tension Shaba-Inga, partie importante du projet Tenké, devrait être achevée à la fin de 1982.

En 1981, la production de la Zambie a été notablement moins élevée, soit environ 2 600 t par rapport aux 3 310 t produites en 1980. Cette chute de production est en partie imputable à des problèmes techniques et en partie à des conflits ouvriers.

En Zambie, la construction d'une nouvelle usine de grillage, de lessivage et d'extraction par voie électrolytique a commencé à la division Rokana de la Nchanga Consolidated Copper Mines Ltd. (NCCM). Les travaux devraient être terminés au début de 1982 et auront coûté 155 millions de dollars; la capacité de production du cobalt de la société passera de 1 088 t/a à plus de 3 630 t/a. La Roan Consolidated Mines Ltd. (RCM) procède à l'installation d'une usine de traitement sous vide à l'affinerie de Chambishi. Cette usine ajoutera 360 t/a à la capacité de production du cobalt de la Chambishi, portant à 2 720 t/a la capacité totale d'affinage de la société.

Le 15 mai 1981, la Zambie a annoncé le fusionnement de la NCCM et de la RCM, les deux sociétés minières d'État. La nouvelle société, baptisée la Zambia Consolidated Copper Mines Ltd. (ZCCM), sera créée une fois les modalités du fusionnement établies par un comité de négociation formé de repré-

sentants du gouvernement, des sociétés minières et de la banque centrale. Le fusionnement devrait s'achever au début de 1982. Le gouvernement espère réaliser une meilleure coordination de la production et des besoins du marché grâce à ce fusionnement.

La mine Bou Azzer, située sur la marge orientale des monts Atlas, au Maroc, est unique étant donné qu'il s'agit du seul producteur mondial de cobalt primaire. Le concentré de cobalt y est récupéré à partir de minerai de cobalt-arséniure, tandis que tous les autres producteurs extraient le cobalt comme sous-produit ou co-produit de l'extraction du cuivre ou du nickel. Les concentrés produits à l'usine de Bou Azzer, dont la capacité est de 360 t par jour, sont envoyés à l'usine de la Pechiney Ugine Kuhlmann, à Pomblière (France), pour un traitement plus poussé.

Aux États-Unis, deux sociétés, la Noranda Mining Inc. et l'Anschutz Mining Corporation, ont annoncé des délais dans la mise en valeur de leurs gisements de cobalt qui sont dus à la faiblesse du marché. A l'origine, la Noranda avait prévu de mettre en valeur la mine Blackbird en Idaho en 1985; l'Anschutz devait mettre en service sa mine Madison, au Missouri, au début de 1984.

Le 25 juin 1981, la General Services Administration (GSA) a annoncé qu'elle s'était engagée à acheter 2 359 t de cobalt pour ses stocks nationaux. Le métal sera livré à forfait du Zaïre à un prix de 33 $ É.-U. le kg. Ce contrat représente la première acquisition majeure pour les stocks américains depuis 20 ans et fera passer les stocks de cobalt à 20 730 t, soit environ 54 % de l'objectif du gouvernement.

Lors d'une réunion tenue à Bruxelles en novembre 1981, les principaux producteurs de cobalt ont convenu d'établir un Cobalt Development Institute, afin de faciliter l'échange d'information sur l'utilisation du cobalt et la prestation d'aide technique aux utilisateurs ultimes. Les membres comprendront des producteurs de cobalt, des affineurs, des distributeurs et des consommateurs. Le nouvel institut, situé à Bruxelles, sera mis sur pied officiellement le 1er janvier 1982; il sera également chargé d'encourager les activités visant à appuyer et à mettre en valeur l'utilisation du cobalt et de ses alliages.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE COBALT RÉCUPÉRABLE^e, 1979 À 1981

	1979	1980	1981
	(tonnes)		
Zaïre	14 100	14 482	11 150
Zambie	3 176	3 309	2 600
Canada	1 168	1 517	2 436
Finlande	1 180	1 179	1 300
Maroc	960	998	1 000
Philippines	1 239	1 270	1 400
Australie	1 542	1 596	1 500
Autres pays de l'Ouest	480	580	450
Total partiel	23 845	24 931	21 836
URSS	1 810	2 040	4 000[1]
Cuba	1 700	1 700	
Total	27 355	28 671	25 836

[1] URSS et Cuba.
e: estimatif.

TABLEAU 5. CONSOMMATION^e DE COBALT DES PAYS DE L'OUEST, 1981, PAR UTILISATION ULTIME

	Pourcentage
Superalliages	34
Alliages magnétiques	17
Autres alliages	21
Peintures	12
Produits chimiques	13
Céramiques	3
Total	100

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
^e: estimatif.

UTILISATIONS

Le cobalt est utilisé dans la fabrication des superalliages car il offre une grande dureté et une bonne résistance à l'usure et à la corrosion à des températures élevées. Les superalliages à base de cobalt sont surtout utilisés dans la fabrication des turbines de moteur à réaction et dans la fabrication de turbines au gaz pour les pipelines au gaz. Les superalliages à base de cobalt contiennent 45 % ou plus de cobalt; tandis que les superalliages de nickel et à base de fer contiennent de 8 à 20 % de cobalt.

Comme produit chimique, l'oxyde de cobalt constitue un additif important dans la peinture, le verre et la céramique. Le cobalt est également utilisé pour favoriser l'adhésion de l'émail à l'acier, comme dans le cas des appareils électroménagers, et celle de l'acier au caoutchouc pour la fabrication des pneus à carcasse radiale. Un composé de cobalt-molybdène-alumine est utilisé comme catalyseur dans les processus d'hydrogénation et de désulphurisation du pétrole.

Les alliages à base de cobalt sont utilisés dans les outils de coupe et les pièces soumises à l'usure. Le groupe le plus important des alliages à base de cobalt est le groupe des stellites, ayant comme principaux éléments le cobalt, le tungstène, le chrome, et le molybdène. Le fait d'enduire une pièce d'un alliage de cobalt peut accroître sa résistance à l'usure, à la chaleur, au choc et à la corrosion. La poudre de cobalt métal est utilisée comme liant, à la fabrication des carbures de tungstène cémentés pour les outils de coupe à haut rendement et fonctionnant à haute vitesse.

PRIX

	Déc. 1980	Août 1981
	($)	
Cobalt métal, la lb		
f. à b., New York		
Grenaille 99,5 %		
Baril de 250 kg	25,00	20,00[1]
Poudre 99 % +		
Tamisée à 300 et 400 mailles, barils de 50 kg	27,92	22,92[1]
Extra fine, barils de 125 kg	35,25	27,26[1]

Source: *Metals Week*.
f. à b.: franco à bord
[1] Liste des prix abandonnée, dernier prix pour la semaine se terminant le 14 août 1981.

Le 2 mars 1981, le prix de la livre de cobalt-métal, facturée 55 $ É.-U. depuis le 1er février 1979, a été réduit à 44 $ É.-U./lb. Le 3 août 1981, pour s'efforcer de compenser la hausse du dollar américain, le Zaïre et la Zambie ont commencé à vendre leur cobalt à un prix passablement moins élevé que le prix officiel. La Zambie vendait le cobalt à 38,58 $/lb et le Zaïre à 38,05 $/lb. Ces prix de vente du cobalt à la source ont prévalu pour le reste de l'année. Les prix des négociants, qui oscillaient entre 45,19 $ et 47,95 $ É.-U./lb au début de 1981, se sont fixés, à la suite d'une forte baisse imputable à l'importance des stocks de réserve des producteurs et à la faiblesse des marchés, entre 38,03 $ et 39,13 $ É.-U./lb à la fin de juin et entre 20,94 $ et 22,60 $ É.-U./lb en octobre.

PERSPECTIVES

Les aimants de terre rare-cobalt représentent un marché prometteur qui pourrait accroître sensiblement la consommation du cobalt. Les principales utilisations potentielles de ces aimants particulièrement puissants résident dans des pièces comme les démarreurs pour voitures et aéronefs parce qu'ils offrent les avantages d'une grande fiabilité et d'une réduction de poids.

La consommation mondiale de cobalt devrait s'accroître à un rythme lent au cours des quelques prochaines années en raison de la faiblesse de la situation économique mondiale. Les prix demeureront bas tant que les inventaires des producteurs seront anormalement élevés. La surabondance des approvisionnements devrait se maintenir en 1982 et peut-être en 1983. Par contre, la réduction des prix combinée à des approvisionnements élevés ralentira la tendance à la substitution qui s'est développée au cours des quelques dernières années. Le marché se raffermirait probablement si la GSA tentait d'atteindre son objectif en matière de stocks.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif préférentiel	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général
				(%)	
33200-1	Minerai de cobalt	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35103-1	Cobalt métal, à l'exception des alliages, des morceaux, des poudres, des lingots ou des blocs	En franchise	En franchise	En franchise	25
35110-1	Cobalt métal, en barres	En franchise	En franchise	9,2	25
92824-1	Hydroxydes de cobalt	10	7,5	11,3	25
	Réduction temporaire du 3 juin 1980 au 31 décembre 1986	En franchise	En franchise		
92824-2	Oxydes de cobalt	En franchise	En franchise	10	20

NPF: Réductions accordées en vertu du GATT (à compter du 1er janvier de chaque année)

N° tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)				
35110-1	9,2	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8
92824-1	11,3	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise
92824-2	10	10	10	10	10	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)				
418.60	Oxyde de cobalt			1,2¢/lb				
418.62	Sulfure de cobalt			1,4 %				
601.18	Minerai de cobalt			En franchise				
632.20	Cobalt métal, non ouvré, rebuts et déchets			En franchise				
418.68	Composés de cobalt autres que l'oxyde de cobalt et les sulfures de cobalt	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
426.24	Résinates de sels de cobalt	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
426.26	Sels de cobalt, autres	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
632.88	Alliages de cobalt métal, non ouvrés	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
633.00	Cobalt métal, ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Le Tarif des douanes avec l'index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated 1981, USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, volume 44, n° 241.

Colombium (niobium) et tantale

D.G. FONG

En 1981, la capacité mondiale de production de colombium a augmenté considérablement avec l'achèvement des programmes d'expansion des installations au Brésil et au Canada. Par contre, la consommation mondiale de cette substance a été sensiblement la même qu'en 1980. La demande de produits à base de colombium à haute pureté a diminué considérablement, plus particulièrement en ce qui a trait aux superalliages utilisés dans l'industrie de l'aéronautique. Toutefois, cette diminution a été contrebalancée par la forte demande de ferrocolombium pour la fabrication de tôles fortes et de pipe-lines en acier.

Les prix du pyrochlore* (concentré de colombium) et du ferrocolombium de qualité ordinaire ont été stables en 1981, bien que la faiblesse du marché des produits de colombium à haute pureté ait entraîné une série de réductions de prix.

En 1981, le marché du tantale s'est affaibli de façon marquée et les prix ont diminué considérablement. L'effet combiné des approvisionnements accrus, causés par la fermeté des marchés à la fin des années 70, et de la faiblesse de la demande a entraîné une accumulation considérable des stocks sur le marché. La demande de ce métal a été influencée par la récession économique qui a eu des répercussions négatives sur la production de condensateurs et de carbures, les deux principaux débouchés du tantale. Par contre, la consommation de cette substance comme revêtement anti-corrosion et comme additif d'alliage est demeurée élevée en 1981.

* Le pyrochlore est un oxyde complexe de sodium, de calcium et de colombium ($NaCaCb_2O_6$). Les concentrés sont vendus en fonction d'une teneur de 50 à 55 % en pentoxyde de colombium (Cb_2O_5) contenu.

La demande globale de tantale demeurera faible au cours des deux ou trois prochaines années. La plupart des sociétés sont censées réduire leur production de concentrés de tantalite** tant que les stocks qui sont considérablement élevés n'auront pas été ramenés à des niveaux normaux.

COLOMBIUM

Événements nouveaux au Canada

La Niobec Inc., détenue à parts égales par la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) et la Teck Corporation, produit l'ensemble du colombium canadien. En 1981, elle a produit quelque 2 810 t de pentoxyde de colombium (Cb_2O_5) sous forme de concentrés, soit une augmentation de 17 % par rapport à l'année précédente. Cette augmentation de production est imputable aux projets d'agrandissement de la mine et de l'usine effectués en février 1981. On prévoit que la production croîtra davantage au cours des deux prochaines années alors que la société entreprendra l'exploitation de gisements à plus forte teneur.

** La tantalite et la colombite, oxyde naturel de tantale, de colombium, de minerai ferreux et de manganèse (Fe, Mn) $(Ta,Cb)_2O_6$ sont d'importantes sources de tantale et de colombium. Ces minéraux forment une série presque continue de solutions solides de Ta-Cb. La tantalite est vendue sous forme de pentoxyde de tantale (Ta_2O_5) dans des concentrés, tandis que la colombite est vendue selon une teneur de 65 % en pentoxyde combiné selon des rapports précis entre le Cb_2O_5 et le Ta_2O_5 qui sont habituellement de 10 pour 1 ou de 6,5 pour 1.

La SOQUEM a poursuivi à sa propriété de Crevier ses essais métallurgiques préliminaires à la production de colombium pur et d'oxydes de tantale. La société pourrait décider d'entamer leur production si les résultats des essais s'avèrent encourageants. Cette propriété, située à quelque 55 km au nord-ouest de Girardville, dans la région du lac St-Jean au Québec, renferme un dépôt de colombium-tantale-uranium-zirconium.

Événements nouveaux mondiaux

La production de colombium au Brésil et au Canada représente environ 95 % des approvisionnements dans les pays de l'Ouest et la quasi-totalité du ferrocolombium de qualité ordinaire utilisé dans l'industrie sidérurgique. En 1981, la Companhia de Brasileira de Metalurgia e Mineraçâo S.A. (CBMM) du Brésil, plus grand producteur mondial de colombium, a produit environ 12 634 t de pentoxyde de colombium (Cb_2O_5) contre 14 238 t en 1980.

La CBMM, qui appartient à 52,65 % à la Companhia Metropolitana de Comercio/Participaçoes du Brésil et à 47 % à la Molycorp, Inc. des États-Unis, a terminé la construction d'une usine de concentrés de colombium d'une valeur de 44 millions de $ É.-U. en octobre. Une fois que l'usine de 25 000 t par année sera mise en service, la société sera en mesure de fermer son usine existante de 14 500 t par année. A l'origine, la société avait prévu de mettre en service une seconde usine à la fin de 1981. Toutefois, vu l'actuel excédent de capacité et l'accroissement des stocks, la réalisation de la deuxième phase d'expansion a été reportée.

En 1981, les exportations brésiliennes de concentrés de colombium (pyrochlore) ont été minimes étant donné que la CBMM a adopté une politique visant à interrompre les expéditions de concentrés à l'étranger. La société fournissait du ferrocolombium de qualité ordinaire (environ 66 % de Cb) et du pentoxyde de colombium à haute pureté, produit raffiné du pyrochlore. Vu la faiblesse des marchés, la production de ferrocolombium en 1981 est passée à 11 483 t, contre 13 944 t en 1980. D'autres produits de colombium à haute pureté ont atteint un stade de production commerciale et leur commercialisation devrait débuter en 1982 ou en 1983.

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DU COLOMBIUM (NIOBIUM) ET DU TANTALE AU CANADA EN 1970, 1975 et 1977-1981

	Production[1]		Importations				Exportations[2] minerais et concentrés de colombium vers les É.-U.	Consommation ferrocolombium et ferro-tantalum-colombium teneur en Cb et en Ta-Cb
			Formes primaires et manufacturés					
	Teneur en Cb_2O_5	Teneur en Ta_2O_5	Colombium	Alliages au colombium	tantale	Alliages au tantale		
	(kilogrammes)							
1970	2 129 271	143 800	..	..	..	..	576 227	132 449
1975	1 661 567	178 304	..	..	..	..	9 682	215 910
1977	2 508 909	139 757	X	X	7 043	2 407	757 090	132 449
1978	2 473 045	158 776	1 705	-	7 655	1 535	552 657	163 293
1979	2 512 667	158 845	855	X	6 901	2 503	509 953	272 155
1980	2 462 798	115 261	877	156	21 280	12 112	655 721	210 467
1981P	2 740 000	110 000	913	303	2 769	5 152	419 865	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, U.S. Department of Commerce.

[1]Expédition par les producteurs de minerais de concentrés de colombium et de tantale et de produits primaires, teneur en Cb_2O_5 et Ta_2O_5. [2]Extrait du rapport FT 135, Imports of Merchandise for Consumption, du U.S. Department of Commerce. Les quantités sont données en poids brut.
P: préliminaire; -: nul; ..: non disponible; X: non divulguées parce qu'il s'agit de données confidentielles de sociétés.

La production de pentoxyde de colombium à haute pureté à l'usine d'une capacité de 1 360 t par année de la CBMM, située à Araxa, a été limitée à 56 t en 1981. La société a commencé à produire du pentoxyde à haute pureté au début de 1980 en se servant de pyrochlore comme matière première. Toutefois, à cause de l'accroissement des stocks, les activités de l'usine ont été interrompues à la fin de 1981.

Durant le dernier trimestre de 1981, la CBMM a commencé à produire du ferrocolombium et du nickel-colombium pour applications sous vide, produits qui entrent surtout dans la fabrication des superalliages utilisés dans l'industrie aéronautique. La société a également élaboré un procédé (et une usine à cet effet est présentement en voie de construction) en vue de produire des pentoxydes de colombium spéciaux à haute pureté utilisés dans les industries de l'optique et de l'électronique.

En 1980 aux États-Unis, la Teledyne Wah Chang, Albany, située à Albany en Oregon, a commencé à produire à grande échelle du pentoxyde de colombium à haute pureté à partir de pyrochlore. A l'heure actuelle, la capacité de production de la société est de 907 t par année de pentoxyde à haute pureté et pourrait facilement être doublée.

Au Nigeria, il y a eu récupération de colombite de gisements alluvionnaires situés dans la province de Plateau, près de Jos, qui est réputée surtout pour sa production d'étain. Le Nigeria a toujours été un important fournisseur de colombite. Toutefois, l'importance de ce pays comme fournisseur de colombium a diminué en raison de l'épuisement des ressources et de la mise en valeur d'une nouvelle technique de production de pentoxyde à haute pureté à partir du pyrochlore plus abondant.

UTILISATIONS

L'industrie de l'acier est le plus grand consommateur de colombium qui est utilisé sous forme de ferrocolombium dans les aciers faiblement alliés à haute résistance (HSLA), les aciers au carbone, les aciers faiblement alliés, les aciers inoxydables et les superalliages. Les aciers HSLA présentent la plus forte teneur en colombium. Bien que la quantité de métal qu'il leur est ajoutée puisse ne pas dépasser 0,02 %, leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la traction sont grandement améliorées. Ces caractéristiques sont particulièrement importantes dans le cas des aciers servant à la construction des pipelines, des pièces d'automobile et des charpentes d'édifices où le rapport résistance/poids est essentiel.

L'oxyde de colombium très pur est surtout utilisé dans les superalliages servant à la fabrication d'avions et de turbines. L'addition de colombium aux superalliages à base de cobalt et de nickel améliore leurs particularités thermiques. Les industries de fabrication d'acier inoxydable et de superalliages utilisent le colombium pour améliorer la résistance à la corrosion et à des températures élevées; cette propriété est particulièrement importante pour la gazéification du charbon et le traitement du gaz naturel acide et des gaz des usines de fusion.

Une des propriétés importantes du colombium est sa conductivité qui est supérieure à celle des autres métaux purs. La supraconduction est la perte de toute résistance au courant continu à des températures proches du zéro absolu. Vu cette propriété spéciale du colombium, on s'en sert pour fabriquer des aimants très puissants qui entrent dans la fabrication de générateurs électriques beaucoup plus efficaces que les modèles classiques dont le bobinage est fait de fils de cuivre. Par ailleurs, en raison du champ magnétique très puissant créé par ces supraconducteurs, on étudie actuellement la possibilité de les utiliser à de nombreuses fins dans la construction d'appareils électriques notamment de nouveaux types de moteurs et de moteurs de navires.

De l'oxyde spécial de colombium très pur est également produit pour des utilisations en optique. L'addition d'oxyde de colombium au verre utilisé en optique permet d'obtenir un indice élevé de réfraction et il est donc possible de fabriquer de minces lentilles. Cette particularité ainsi que certaines autres comme sa durabilité et son poids léger permettent à ce type de lentille de faire concurrence aux lentilles de plastique.

PRIX

Les prix des concentrés de pyrochlore et du ferrocolombium de qualité ordinaire sont demeurés stables en 1981. La Niobec, seul important fournisseur de concentrés de pyrochlore depuis l'interruption des exportations de concentrés en provenance du Brésil à la fin de 1980, a maintenu ses prix à 7,17 $ le kg de Cb_2O_5 contenu. Le prix du ferrocolombium de qualité ordinaire est demeuré

stable à 13,71-14,00 $ É.-U. le kg de colombium contenu. Par contre, le prix des produits de colombium à haute pureté a considérablement diminué durant l'année. La CBMM a fait passer le prix de son pentoxyde à haute pureté de 20,19 à 17,19 $ É.-U. le kg. Le prix aux États-Unis du ferrocolombium à haute pureté est passé de 66,47 à 54,67 $ É.-U. le kg.

PERSPECTIVES

Le colombium semble représenter une lueur d'espoir dans les sombres perspectives qui touchent de nombreux métaux. On prévoit qu'au cours des quelques prochaines années, le taux de croissance annuel de la consommation de colombium oscillera entre 7 et 8 % et que la demande sera forte dans les secteurs de l'énergie, de l'automobile et de la construction. A cet égard, les aciers spéciaux demeureront le principal marché du colombium. La récente mise au point d'un catalyseur à base de colombium-ruthenium utilisé dans le procédé d'oxydation sélective d'hydrocarbures en vue de la production de carburants de synthèse pourrait, si ce procédé s'avère rentable, fournir un nouveau marché et ajouter une autre dimension aux produits de colombium.

TANTALE

Événements nouveaux au Canada

Le Canada est le plus grand producteur de minerai de tantalite, l'une des principales sources de tantale. La Tantalum Mining Corporation of Canada Limited (TANCO), société détenue en copropriété par La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée la division KBI de la Cabot Corporation et le gouvernement du Manitoba, exploite une mine et produit un concentré de tantale au lac Bernic (Manitoba). En 1981, la production de pentoxyde de tantale (Ta_2O_5), contenu dans les concentrés de cette société a été d'environ 135 t, peu de changement par rapport à 1980.

A la fin de 1980, la TANCO terminait la construction d'une installation de flottation et les modifications à son usine d'alimentation par gravité, portant ainsi la capacité de l'usine à environ 226 800 t/a, comparativement à 158 700 t l'année précédente. Cet agrandissement a permis à la société de traiter du minerai de plus faible teneur et de retraiter les résidus pendant l'été, tout en maintenant le même niveau de production de tantalite.

Les grandes quantités de rebuts gardées en réserve au lac Bernic ont une teneur d'environ 0,07 % en pentoxyde de tantale ce qui est donc comparable à la teneur moyenne de 0,12 % de Ta_2O_5 du minerai actuellement extrait. Le retraitement des rebuts par flottation permet de récupérer environ 50 % du tantale contenu et de produire de 20 à 25 % du pentoxide de tantale. Les concentrés courants de la TANCO ont une teneur supérieure à 35 % de Ta_2O_5.

En 1981, la société Mines Placer Limitée a poursuivi ses essais d'enrichissement des minerais entrepris en vue de mettre au point un procédé d'extraction efficace du tantale-colombium du lac Thor. La Highwood Resources Ltd. a cédé à la Placer son option sur cette propriété, située à quelque 40 km au sud-est de Yellowknife (T.N.-O.). En plus du tantale et du colombium, on a signalé que ce minerai contenait également d'importantes quantités de terres rares susceptibles d'être récupérées sous forme de produit dérivé, advenant l'exploitation de cette propriété.

Nouveaux événements mondiaux

En 1981, la production totale de tantale dans les pays de l'Ouest a été évaluée à 1 134 t de pentoxyde de tantale contenu et était de 24 % inférieure à celle de 1980. Le Canada, l'Australie et le Brésil ont continué d'être les principaux fournisseurs de concentrés de tantalite, tandis que le sud-est asiatique est demeuré la plus importante source d'approvisionnement en tantale. En Thaïlande, ainsi qu'en Malaysia, le tantale a été récupéré de scories d'étain, de colombite à faible teneur et d'ilménite à teneur en tantale (struvérite), sources qui, dans l'ensemble, ont représenté environ la moitié de la production mondiale de tantale primaire en 1981.

Par suite des prix élevés et de la rareté des approvisionnements de la fin des années 70, la capacité de production mondiale connaît une hausse substantielle. La Greenbushes Tin N.L. a annoncé qu'elle agrandirait ses installations australiennes. De plus, elle a repris l'exploitation d'une petite mine au Brésil et a entrepris des travaux d'agrandissement aux installations canadiennes du lac Bernic.

La réalisation la plus remarquable de l'année demeure le projet de construction d'une usine de traitement en Australie entrepris en décembre par la Greenbushes. On prévoit que, vers juin 1982, la capacité initiale, sera de 68 t/a de tantale.

La mise en exploitation intégrale de la mine, prévue pour 1986, permettra d'atteindre une production totale annuelle de 340 t.

En fonction de la teneur d'une teneur limite qui était de 0,3 % d'équivalent d'étain, les réserves de minerai du gisement de la Greenbushes s'élèvent à 21,8 millions de t contenant 0,11 % d'étain, 0,044 % de Ta_2O_5 et 0,031 % de Cb_2O_5. La mise en valeur complète du gisement pourrait faire de ce pays le plus grand producteur de concentrés de tantale (tantalite) au monde.

En 1981, la production de tantale au Brésil, évaluée à 113 t de Ta_2O_5 contenu, a augmenté considérablement par rapport au milieu des années 70. Cette production accrue est due à l'augmentation du nombre de petites mines exploitées (mines non enregistrées connues sous l'appellation de garimpeiros) et à l'accroissement, depuis quelques années, des taux de récupération dans les mines existantes. La production de tantale au Brésil a atteint un plafond de 330 t en 1972 mais a décliné à 83 t seulement en 1974. La forte augmentation de la production de tantale est due au niveau record des prix atteint vers la fin des années 70.

Au cours des deux dernières années, les sociétés de traitement dans les pays de l'Ouest ont également récupéré le tantale que contiennent les scories d'étain de faible teneur; en 1980, environ le quart de la production totale de cette substance provenait de cette source. Toutefois, vu la diminution des prix survenue en 1981, il n'est plus rentable de procéder de la sorte.

En septembre, la United States General Services Administration (GSA) a demandé aux éventuels fournisseurs de contribuer jusqu'à 27,7 t de Ta_2O_5 pour constituer les stocks généraux affectés à la défense. En décembre, la GSA a signé avec la Norore Corporation un contrat prévoyant l'achat de 16,6 t de Ta_2O_5 contenu dans des concentrés, à un prix de 81,23 $ É.-U. le kilogramme (km). Ce contrat portera les stocks totaux à 1 174 t, quantité qui est d'environ 2 614 t inférieure à l'objectif de la GSA.

UTILISATIONS ET CONSOMMATION

Le tantale, en raison de ses caractéristiques de métal réfractaire à point de fusion élevé et de bon conducteur d'électricité et de chaleur, sert surtout à la construction de condensateurs électriques et d'outils de coupe fabriqués par cémentation au carbure. De plus, parce qu'il résiste très bien à l'attaque de la plupart des acides, le tantale est de plus en plus utilisé dans les usines chimiques.

Vu les prix records atteints par le tantale au cours des dernières années, les fabricants de condensateurs ont réduit leur consommation de tantale en utilisant de la poudre de tantale, qui transmet une meilleure capacitance, et des substituts moins coûteux comme l'aluminium, les électrolytes et la céramique. Aux États-Unis, de plus en plus de fabricants d'outils de coupe ont remplacé les carbures de tantale par des carbures de tantale-colombium combinés.

En 1981, la consommation dans les pays de l'Ouest a diminué de 35 à 40 % par rapport à l'année précédente, tandis que les stocks des producteurs, des sociétés de traitement et des négociants ont atteint environ 907 t, soit l'équivalent d'environ une année d'approvisionnement. En plus des répercussions du remplacement de cette substance, la demande des fabricants de condensateurs et de carbures a également été touchée par la récession économique. La production de condensateurs, qui représentait les deux tiers de la quantité de tantale consommée, a diminué de 7 % par rapport au niveau de 1980, tandis que les carbures cémentés, censés représenter 25 % du marché du tantale, ont été largement influencés par le mauvais rendement de l'industrie de l'automobile.

PRIX

La faiblesse de la demande et l'augmentation des stocks ont nuit au marché du tantale en 1981. Les prix des concentrés ont diminué constamment après avril 1980, mois où ils avaient atteint un sommet de 264 $ É.-U. le km de tantalite contenue sur le marché au comptant. Le prix au comptant exigé à la fin de 1981 était de 88 à 110 $ É.-U. le km. De même, les prix des producteurs ont fortement diminué. Durant le troisième trimestre de 1981, la TANCO et la Greenbushes ont ramené le prix de la tantalite à 187 et 176 $ É.-U. respectivement, contre 226 et 223 $ É.-U. le km.

PERSPECTIVES

On prévoit que la baisse actuelle de la demande de tantale sera temporaire. Compte tenu de l'augmentation des dépenses au titre de la défense aux États-Unis, les applications du tantale à des fins militaires se

multiplieront probablement. De plus, on prévoit une augmentation de la demande de la part de l'industrie chimique qui en utilisera davantage à des fins anticorrosives et de la part de l'industrie aérospatiale, pour ses alliages à base de nickel servant à la fabrication des aubes de turbines à réaction. Toutefois, la production de condensateurs et d'outils au carbure demeurera le principal débouché du tantale; l'accroissement de la consommation dans le secteur des condensateurs sera considérablement plus faible que le taux annuel de 8 % obtenu par le passé.

PRIX

Les prix donnés ci-dessous sont en devises américaines et ont été publiés dans le **Metals Week** et l'**American Metal Market** respectivement en décembre 1980 et 1981

	1980	1981
Minerai de colombium		
Colombite, par livre de pentoxyde, c.a.f. aux ports des États-Unis	19,84 - 24,25	17,64 - 22,04
Pyrochlore brésilien, par kilogramme de Cb_2O_5, f.à b. au point d'expédition par contrat seulement	5,62 7,17	(1) 7,17
Ferrocolombium, par kilogramme de Cb, f.à b. au point d'expédition		
Faiblement allié	13,71 - 14,00	13,71 - 14,00
Alliage très pur	66,47 - 68,12	54,67
Métal colombium, par kilogramme, 99,5 à 99,8 %, f.à b. au point d'expédition		
Lingots pour réacteurs	99,21 - 132,28	77,16 - 88,18
Poudre pour réacteurs	110,23 - 143,30	83,78 - 105,82
Minerai de tantale		
Tantalite, par kilogramme de pentoxyde, prix Tanco	225,97	187,39
Métal de tantale, par kilogramme, f.à b., au point d'expédition selon l'importance du chargement		
Poudre, É.-U.	440,92 - 548,95	308,65 - 418,88
Tige de 99,9 % de Ta, É.-U.	507,06 - 685,64	315,26 - 473,99

(1) Dernière cote de 5,62 $ le kilogramme, Metals Week, le 9 février 1981.
c.a.f.: coût, assurance, et fret; f.à b.: franco à bord; f.a.q.: franco au quai.

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerai et concentré de colombium et de tantale	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35120-1	Métal et alliages de colombium (niobium) et de tantale, en poudre, boulettes, rebuts, lingots, feuilles, plaques, feuillards, barres, tiges, tube ou fil, pour usage dans les manufactures canadiennes (prend fin le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	25	En franchise
37506-1	Ferrocolombium, ferrotantale et ferrotantale-colombium	En franchise	5	5	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier du mois donné)

Nº tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
37506-1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0

ÉTATS-UNIS

Nº tarifaire		
601.21	Minerai de colombium	En franchise
601.42	Minerai de tantale	En franchise

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
628.15	Colombium métal, non ouvré, déchets et rebuts (les droits relatifs aux déchets et aux rebuts sont suspendus jusqu'aux 30 juin 1982)	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
628.17	Alliages de colombium, non ouvrés	6,9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9
628.20	Colombium métal, ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

ÉTATS-UNIS (fin)

		1981	1982	1983	1984 (¹)	1985	1986	1987
629.05	Tantale métal, non ouvré, déchets et rebuts (les droits relatifs aux déchets et aux rebuts sont suspendus jusqu'au 30 juin, 1982)	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
629.07	Alliages de tantale, non ouvrés	6,9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9
629.10	Tantale métal, ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Tarif douanier avec index des marchandises, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111. U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241.

Cuivre

D. CRANSTONE

En 1981, la consommation mondiale de cuivre, qui avait accusé une baisse en 1980, a légèrement remonté la pente. De plus, la chute dans les prix du cuivre, commencée en 1980, a continué à se faire sentir. A la fin de l'année, un nombre important de mines avaient fermé leurs portes aux États-Unis et la majorité des producteurs mondiaux de cuivre exploitaient leurs installations à perte. D'autres fermetures sont prévues en 1982 à moins qu'un revirement dans la situation de l'économie mondiale survienne.

CANADA

Avec l'ouverture de plusieurs nouvelles mines de cuivre au Canada durant les derniers mois de 1980, la production canadienne de cuivre en 1981 aurait normalement dû être bien supérieure à celle de 1980. Toutefois, compte tenu de la faible demande due au marasme du marché et aux prix déprimés, la production de cuivre primaire en 1981 (718 082 t) est restée à peu près au même niveau que celle de 1980, soit 716 363 t (voir tableau 1). En 1981 aussi, la production de cuivre affiné a connu un fléchissement, se chiffrant à 476 656 t au cours des neuf premiers mois de 1981 contre 505 238 t en 1980. La demande pour le cuivre est restée faible en raison du marasme de l'économie mondiale, mais surtout à cause du peu de mises en chantier dans l'industrie du bâtiment et d'un chiffre de vente inférieur à la normale sur le marché nord-américain de l'automobile. Toutefois, les stocks mondiaux de cuivre n'ont pas augmenté de façon importante, sans doute en raison des taux d'intérêt élevés et des ralentissements de la production.

La marge bénéficiaire des producteurs canadiens de cuivre a également connu une chute radicale par rapport à 1980, et un certain nombre de mines ont fonctionné à perte. Il est vraisemblable que 1982 se caractérisera par d'autres fermetures de mines au Canada et aux États-Unis à moins d'un renversement de la tendance à la baisse sur le marché du cuivre.

Provinces de l'Atlantique

La Consolidated Rambler Mines Limited annonçait en septembre qu'elle fermerait vers la fin du mois de novembre sa mine de cuivre-or Baie-Verte à Terre-Neuve. Il semblerait maintenant qu'à moins que les prix des métaux ne continuent à baisser, la mine pourra poursuivre ses activités jusqu'au printemps de 1982, avec toutefois un ralentissement de la production. Bien que la mine Buchans de l'ASARCO Incorporated ait dû fermer ses portes au début de 1981, des réserves supplémentaires ont été découvertes au cours de l'année et on peut désormais s'attendre à ce que la mine reste en activité pendant deux ou trois ans encore, avec toutefois une production réduite.

Québec

Une réorganisation de la société Les Ressources Campbell Inc. eu pour résultat un transfert à la filiale Les Ressources Camchib Inc. des actifs détenus par la Campbell au Québec dans le secteur de la prospection minérale et minière. La Camchib poursuit l'exploitation des mines de Chibougamau et, pendant l'année 1981, elle a commencé à exploiter de nouveaux massifs aux mines Cedar Bay et Henderson II. Dans le cadre d'une entente conclue avec ses associés, la Camchib pense investir environ 8 millions de dollars d'ici juin 1982 (dont la plus grosse tranche avant la fin de 1981) dans un vaste programme de forages ou de prospection souterraine sur 11 concessions minières dans la région nord-ouest du Québec. L'entreprise tient en effet à accroître la production de ses mines afin de pouvoir utiliser à plein rendement son concentrateur.

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE CUIVRE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production[1]				
Colombie-Britannique	264 675	687 080 809	309 265	684 064 000
Ontario	259 349	673 255 493	228 192	504 738 000
Québec	97 728	253 696 274	89 499	200 477 000
Manitoba	64 751	168 090 610	57 776	127 795 000
Nouveau-Brunswick	9 092	23 601 339	12 821	28 359 000
Yukon	10 433	27 082 436	9 129	20 192 000
Terre-Neuve	4 879	12 666 512	5 583	12 350 000
Saskatchewan	5 194	13 484 527	5 523	12 216 000
Territoires du Nord-Ouest	262	679 493	294	650 000
Total	716 363	1 859 637 493	718 082	1 590 841 000
Cuivre affiné	505 238	..	476 655	..
Exportations				
Cuivre dans les minerais, concentrés et matte				
Japon	178 914	354 060 000	198 399	297 969 000
Norvège	19 723	50 126 000	24 987	55 086 000
Corée du Sud	5 153	9 297 000	19 819	27 382 000
Taïwan	10 628	19 032 000	11 117	19 724 000
Espagne	13 587	10 490 000	4 904	7 063 000
Allemagne de l'Ouest	5 515	8 251 000	5 923	6 985 000
Turquie	-	-	2 915	6 324 000
Roumanie	6 445	11 692 000	2 786	4 426 000
Belgique et Luxembourg	6 088	4 020 000	2 779	4 091 000
États-Unis	3 179	6 356 000	2 175	2 670 000
Royaume-Uni	532	1 138 000	691	1 651 000
Autres pays	36 312	49 277 000	319	103 000
Total	286 076	523 739 000	276 814	433 484 000
Cuivre dans les laitiers, produits d'écumage et de boue				
États-Unis	306	37 000	763	189 000
Espagne	17	7 000	339	523 000
Total	323	44 000	1 102	712 000
Rebuts de cuivre (poids brut)				
États-Unis	13 939	30 893 000	17 604	31 300 000
Pays-Bas	589	1 387 000	541	1 048 000
Japon	450	779 000	597	989 000
Corée du Sud	237	491 000	495	897 000
Espagne	1 546	3 798 000	230	425 000
Taïwan	387	578 000	248	343 000
Royaume-Uni	123	124 000	174	308 000
Inde	215	444 000	118	239 000
Autres pays	2 284	4 041 000	406	688 000
Total	19 770	42 535 000	20 413	36 237 000
Rebuts de laiton et de bronze (poids brut)				
États-Unis	9 106	14 435 000	9 545	13 972 000
Inde	1 049	1 450 000	1 888	2 684 000
Belgique et Luxembourg	3 119	5 044 000	1 221	1 781 000
Corée du Sud	56	93 000	528	746 000
Japon	526	816 000	360	559 000
Taïwan	298	399 000	390	518 000

TABLEAU 1. (suite)

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Rebuts de laiton et de bronze (poids brut) (fin)				
Brésil	49	77 000	214	318 000
Hong Kong	-	-	174	255 000
Allemagne de l'Ouest	693	1 370 000	165	237 000
Espagne	393	773 000	122	182 000
Autres pays	1 426	2 095 000	164	189 000
Total	16 715	26 560 000	14 771	21 441 000
Rebuts d'alliages de cuivre, n.m.a. (poids brut)				
États-Unis	2 557	3 376 000	3 420	4 510 000
Belgique et Luxembourg	2 037	3 456 000	879	1 262 000
Taïwan	1 305	295 000	1 143	270 000
Corée du Sud	18	7 000	143	209 000
Japon	26	44 000	76	102 000
Singapour	-	-	23	30 000
Autres pays	435	617 000	17	26 000
Total	6 378	7 795 000	5 701	6 409 000
Profilés d'affinerie				
États-Unis	126 695	329 327 000	84 138	[illegible] 903 000
Royaume-Uni	74 558	193 876 000	74 378	155 262 000
Allemagne de l'Ouest	29 495	76 955 000	31 756	68 630 000
Belgique et Luxembourg	25 611	60 366 000	17 786	38 199 000
France	16 487	42 347 000	17 766	37 711 000
Italie	11 639	30 589 000	11 895	25 718 000
Suède	7 564	19 375 000	9 275	19 714 000
Brésil	10 166	25 829 000	4 278	9 290 000
Pays-Bas	16 010	43 213 000	3 751	7 821 000
Japon	-	-	2 781	4 919 000
Grèce	2 259	5 810 000	2 325	4 906 000
Portugal	2 249	5 761 000	1 378	2 099 000
Autres pays	12 289	29 349 000	1 138	2 546 000
Total	335 022	862 797 000	262 645	566 518 000
Barres, tiges et profilés, n.m.a.				
États-Unis	7 870	23 502 000	6 517	18 961 000
Venezuela	1 980	5 949 000	2 455	6 275 000
Bangladesh	921	2 855 000	1 525	3 763 000
Pakistan	1 843	5 104 000	1 235	2 745 000
Inde	474	1 215 000	767	1 993 000
Nigéria	300	1 066 000	600	1 958 000
Cuba	480	1 178 000	700	1 789 000
République Dominicaine	773	2 277 000	453	1 093 000
Royaume-Uni	262	631 000	121	449 000
Autres pays	601	1 635 000	448	1 013 000
Total	15 504	45 392 000	14 821	40 039 000
Plaques, feuilles et produits plats de cuivre				
États-Unis	3 873	14 445 000	4 883	15 942 000
Venezuela	130	558 000	51	210 000
Australie	-	-	47	173 000
Autres pays	30	129 000	13	52 000
Total	4 033	15 132 000	4 994	16 377 000

TABLEAU 1. (suite)

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Tuyaux et tubes de cuivre				
États-Unis	3 524	12 805 000	2 447	8 505 000
Espagne	1 140	4 245 000	714	2 428 000
Pays-Bas	622	2 364 000	525	1 658 000
Israël	783	2 702 000	421	1 409 000
Antilles néerlandaises	-	-	165	642 000
Allemagne de l'Ouest	1 329	4 551 000	182	579 000
Royaume-Uni	324	1 307 000	80	359 000
Inde	3	13 000	18	127 000
Italie	137	377 000	5	36 000
Trinité et Tobago	23	96 000	5	27 000
Autres pays	834	3 291 000	15	102 000
Total	8 719	31 751 000	4 577	15 872 000
Fils et câbles de cuivre (non isolés)				
États-Unis	211	357 000	142	523 000
Royaume-Uni	36	125 000	10	45 000
Nouvelle-Zélande	-	-	8	43 000
Venezuela	-	-	10	39 000
Autres pays	31	111 000	35	113 000
Total	278	593 000	205	763 000
Sections et profilés de cuivre allié				
États-Unis	7 021	23 419 000	10 352	32 727 000
Venezuela	22	84 000	64	234 000
Belgique et Luxembourg	6	24 000	88	189 000
Royaume-Uni	-	2 000	60	145 000
Équateur	12	48 000	11	59 000
Danemark	-	-	18	39 000
Autres pays	59	223 000	44	116 000
Total	7 120	23 800 000	10 637	33 509 000
Tuyaux et tubes de cuivre allié				
États-Unis	2 329	9 693 000	2 080	7 615 000
Pays-Bas	19	107 000	17	90 000
Argentine	12	87 000	8	48 000
Taïwan	26	189 000	6	41 000
Irlande	-	-	5	18 000
Mexique	-	-	2	13 000
Allemagne de l'Ouest	77	300 000	-	-
URSS	29	212 000	-	-
Autres pays	125	595 000	-	1 000
Total	2 617	11 183 000	2 118	7 826 000
Fils et câbles de cuivre allié, non isolés				
États-Unis	114	567 000	141	689 000
Nouvelle-Zélande	18	102 000	14	87 000
Chili	-	-	11	71 000
Australie	-	-	9	40 000
Autres pays	74	212 000	8	56 000
Total	206	881 000	183	943 000
Produits ouvrés de cuivre allié, n.m.a.				
États-Unis	1 170	4 867 000	1 402	5 775 000
Royaume-Uni	153	453 000	148	483 000
Belgique et Luxembourg	108	1 066 000	70	157 000

TABLEAU 1. (fin)

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Produits ouvrés de cuivre allié, n.m.a. (fin)				
Porto-Rico	22	70 000	24	126 000
Taïwan	-	-	18	105 000
Australie	13	90 000	12	60 000
Autres pays	245	958 000	32	261 000
Total	1 711	7 484 000	1 706	6 967 000
Fils et câbles isolés[2]				
États-Unis	13 880	55 428 000	15 240	60 600 000
Arabie Saoudite	3 871	14 842 000	6 538	21 353 000
Pakistan	1 344	3 254 000	1 320	3 664 000
Kenya	-	-	1 681	3 409 000
Trinité et Tobago	1 409	5 105 000	525	2 716 000
République arabe d'Égypte (R.A.E.)	-	-	493	1 654 000
Cameroun	-	-	306	1 596 000
Singapour	142	515 000	414	1 252 000
Indonésie	31	109 000	257	1 159 000
Royaume-Uni	122	504 000	155	988 000
Autres pays	4 029	20 918 000	1 959	10 015 000
Total	24 828	100 675 000	28 888	108 406 000
Exportations totales de cuivre et de produits de cuivre	..	1 700 361 000	..	1 295 503 000
Importations				
Cuivre dans les minerais et les concentrés	12 744	21 437 000	19 505	23 976 000
Rebuts de cuivre	28 045	41 173 000	26 428	33 262 000
Profilés d'affinerie de cuivre	13 466	31 634 000	24 778	56 325 000
Barres, tiges et profilés, n.m.a.	761	2 265 000	3 674	8 768 000
Plaques, feuilles, bandes et produits plats de cuivre	1 315	5 015 000	1 593	5 933 000
Tuyaux et tubes de cuivre	2 619	10 413 000	3 301	12 772 000
Fils et câbles de cuivre, non isolés	980	4 017 000	1 597	6 157 000
Rebuts d'alliage de cuivre (poids brut)	7 006	8 250 000	11 546	10 921 000
Poudre de cuivre	387	1 124 000	306	880 000
Profilés, barres et tronçons de cuivre allié	10 297	26 155 000	9 838	24 915 000
Plaques, feuilles et produits plats de laiton	3 621	10 960 000	3 782	11 575 000
Plaques, feuilles, bandes et produits plats de cuivre allié	2 428	12 527 000	6 552	35 553 000
Tuyaux et tubes de cuivre allié	2 158	10 071 000	2 557	11 820 000
Fils et câbles de cuivre allié, non isolés	797	2 945 000	909	3 529 000
Produits ouvrés de cuivre et d'alliage, n.m.a.	2 293	11 056 000	2 486	12 910 000
Fils et câbles isolés	..	52 530 000	..	65 986 000
Oxydes et hydroxydes de cuivre	304	792 000	277	799 000
Sulfate de cuivre	142	176 000	339	329 000
Moulages de cuivre allié	636	2 276 000	453	2 408 000
Importations totales de cuivre et de produits	..	254 816 000	..	328 790 000

TABLEAU 1. (fin)

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Consommation[3]				
Cuivre affiné	195 124	..	216 759	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Cuivre blister plus cuivre récupérable dans des mattes et concentrés exportés. [2]Comprend également de petites quantités de fils et de câbles isolés qui ne sont pas en cuivre. [3]Expéditions des producteurs sur les marchés intérieurs, cuivre affiné.
-: néant; P: préliminaire; ..: Non disponible ou ne s'applique pas; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

En 1981, deux grèves ont paralysé les divisions du lac Dufault et d'Opemiska de la Corporation Falconbridge Copper. Au lac Dufault, la grève a débuté le 2 février et se terminait vers la fin du mois, alors que les activités de la division d'Opemiska étaient interrompues par une grève du 4 mai au 8 juin. La société signalait par ailleurs que des forages au trépan diamanté avaient permis de découvrir certaines intrusions prometteuses de minerai cuivre-zinc-argent-or (dont certaines à forte teneur) à des profondeurs supérieures à 1 300 m à l'emplacement d'un nouveau gisement découvert sur la concession Ansil, à proximité du lac Dufault, à environ 5 km à l'ouest de son ancienne mine Norbec. Les analyses ont révélé que la meilleure intersection contenait 12,42 % de cuivre, 21 g/t d'argent et 4 g/t d'or sur 39,5 m. Le programme de prospection à grande profondeur comporte cinq forages et devrait se poursuivre en 1982. Vu que la mine Corbet, actuellement en activité, devrait être épuisée vers 1986, cette découverte permettrait d'assurer la poursuite des activités de la division du lac Dufault.

La société Mines Noranda Limitée a signalé qu'elle avait découvert sous la ville de Murdochville (Québec) une minéralisation cuprifère adjacente à sa division de Gaspé, à une profondeur de 700 m environ. Les forages ont révélé que la minéralisation était suffisamment prometteuse pour justifier les importants investissements nécessaires à la mise en exploitation d'une mine, même si la continuité du massif entre les forages d'essai n'a pas encore été déterminée. Cette découverte est importante en ce sens que la mine Needle Mountain de cette entreprise aura épuisé ses réserves de minerai à haute teneur vers la fin des années 80. A défaut d'une nouvelle source de minerai à teneur intéressante, la production de cuivre connaîtrait un ralentissement important si elle devait dépendre uniquement du minerai à faible teneur de la mine Copper Mountain.

Au mois d'octobre, la Noranda annonçait un ralentissement des activités à la mine et au concentrateur Copper Mountain, précisant que la diminution de la production, qui supprimerait 200 emplois d'ici la fin de 1981, avait pour but de réduire les déficits d'exploitation prévus pour 1982 et 1983. La Noranda signalait en même temps qu'elle allait intensifier son programme de prospection souterraine.

La société Brascade Resources Inc., une entreprise de holding détenue à 70 % par la Brascan Limited et à 30 % par la Caisse de Dépôts et Placements du Québec (la caisse de pensions du Québec) s'est portée acquéreur pendant l'été de 37 % des parts des Mines Noranda Limitée, obtenant dès lors une participation majoritaire dans cette société. Dans le cadre d'une entente avec la Noranda, la Brascade a acheté pour 500 millions de dollars un bloc du capital-actions de la Noranda et promettait de ne pas acquérir plus de 50 % des parts de cette société. Même si la Brascade siégera au conseil d'administration de la Noranda, ses représentants n'y auront pas la majorité.

La société Patino, N.V. des Pays-Bas a accepté de vendre pour 126,4 millions de dollars à la Northgate Exploration Limited de Toronto toutes les actions des Placements Miniers Patino Limitée écoulées sur le marché. Les Placements Miniers Patino possèdent les Mines Patino (Québec) limitée ainsi que les Mines Lemoine Limitée. Si la Northgate fait valoir toutes les options qu'elle a prises dans le cadre de cette transaction complexe, elle possédera 35 % des parts de la Patino N.V. et 34 % des parts de la société Edper Equities Limited de Toronto, obtenant indirectement du même coup 6 % des parts de la Brascan Limited.

L'entrée en production de la mine de la société Les Mines Selbaie, située à 60 km au nord de Joutel et détenue à 66 2/3 % par la

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE CUIVRE AU CANADA, 1970, 1975 et 1977 À 1981

	Production		Exportations			Importations	Consommation[2]
	Toutes formes[1]	Affiné	Minerai et matte	Affiné	Total	Affiné	Affiné
				(tonnes)			
1970	610 279	493 261	161 377	265 264	426 641	13 192	215 834
1975	733 826	529 197	314 518	320 705	635 223	10 908	185 198
1977	759 423	508 767	279 583	294 490	574 073	18 821	203 382
1978	659 380	446 278	282 159	247 727	529 886	21 441	228 694
1979	636 383	397 263	315 211r	191 122	506 333r	32 540r	210 609
1980	716 363	505 238	286 076	335 022	621 098	13 466	195 124
1981P	718 082	476 655	276 814	262 645	539 459	24 770	216 759

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Cuivre blister plus cuivre récupérable dans des mattes et concentrés exportés. [2]Expéditions de cuivre affiné des producteurs sur le marché intérieur.
P: préliminaire; r: révisé.

Selco Inc. et à 33 1/3 % par la Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited (HBOG), a eu lieu au cours de l'été. Il s'agit d'une mine souterraine située dans la zone B qui exploite un massif dont les réserves se chiffrent à 3 450 000 t de minerai dont la teneur moyenne est de 3,8 % pour le cuivre, de 0,5 % pour le zinc, de 35 g/t pour l'argent et de 1,1 g/t pour l'or.

Ontario

La Texasgulf Canada Ltd., rebaptisée Kidd Creek Mines Ltd., est devenue une filiale à part entière de la Corporation de développement du Canada (CDC) en novembre 1981. La Kidd Creek possède et exploite les concessions minières que détenait auparavant au Canada la Texasgulf Inc. et ses filiales canadiennes, de même que des concessions minérales non pétrolifères qui appartenaient auparavant à la Société Aquitaine du Canada Ltée (nouveau nom: L'Énergie Canterra Ltée) et à la division CDC Oil & Gas Limited de la CDC. La Kidd Creek ne poursuivra pas les activités que déployait antérieurement au Canada la Texasgulf dans le secteur des hydrocarbures. Ce transfert de propriété entre dans le cadre d'une transaction effectuée au cours de l'été et par laquelle la Société Nationale Elf Aquitaine (SNEA) avait acheté leurs parts aux autres actionnaires de la Texasgulf pour échanger ensuite les actifs détenus au Canada par cette dernière contre 35 % des parts de la Texasgulf détenues par la CDC plus un versement forfaitaire de 450 millions de dollars. La CDC a également racheté à la compagnie Elf Aquitaine 75 % des parts de la société L'Énergie Canterra Ltée.

La société Mines Noranda Limitée a pour sa part mis en service au début de 1981 sa mine de cuivre-zinc-argent à ciel ouvert du groupe "F". Le minerai extrait de cette mine, ainsi que celui provenant de la mine de Lyon Lake sont transformés non loin de là au concentrateur de la Mattabi Mines Limited, une société contrôlée par la Noranda, pour lequel une augmentation de la capacité de production est d'ores et déjà projetée. La société Abitibi-Price Inc., l'actionnaire minoritaire de la Mattabi, aurait découvert sur 12 m une minéralisation à forte teneur en zinc-cuivre-argent au cours d'une campagne de forages à grande profondeur entreprise sur une concession située à 4 km à l'ouest de la mine Mattabi.

Vu le marasme de la demande et des prix sur les marchés du nickel et du cuivre, l'Inco Metals Company annonçait en décembre qu'elle mettrait en veilleuse le 1er mars 1982 sa mine Coleman de Sudbury, qu'elle ralentirait les activités de la mine Shebandowan, située à l'ouest de Thunder Bay, en supprimant un des deux postes de travail et qu'elle interromprait en juillet 1982, pour une période de 4 semaines, toutes les activités de la Shebandowan et du district de Sudbury.

La mine South Bay de la Selco Inc., située au lac Confederation, a fermé ses portes en mai 1981 en raison de l'épuisement des réserves de minerai.

Manitoba

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée a poursuivi la mise en valeur de sa mine Trout Lake près de Flin

TABLEAU 3. PRINCIPALES MINES DE CUIVRE AU CANADA, 1981 ET (1980)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes)	Teneur du minerai traité: Cuivre (%)	Zinc (%)	Plomb (%)	Nickel (%)	Argent (g/tonnes)	Or (g/tonnes)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de cuivre produits (tonnes)	Teneur des concentrés de cuivre (%)	Production[1] de cuivre contenu dans les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de cuivre[2]
Terre-Neuve												
ASARCO Incorporated, Buchans	1 100 (1 100)	0,80 (0,85)	8,95 (9,38)	5,31 (5,42)	- (-)	92,91 (102,51)	0,72 (0,82)	68 946 (75 296)	1 145 (1 324)	25,76 (24,79)	295 (588)	10 (10)
Consolidated Rambler Mines Limited Mine Ming, Baie Verte	1 100 (1 100)	3,82 (3,51)	- (-)	- (-)	- (-)	17,85 (18,55)	2,06 (2,09)	143 244 (164 281)	20 851 (22 184)	25,13 (24,96)	5 240 (5 537)	1 (1)
Nouveau-Brunswick												
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Mines N° 6 et N° 12, Bathurst	10 000 (9 100)	0,35 (0,31)	8,74 (8,80)	3,51 (3,56)	- (-)	98 (97,37)	- (-)	3 423 000 (1 848 036)	21 191 (10 344)	23,37 (22,35)	7 844 (3 804)	1 (1)
Heath Steele Mines Limited, Newcastle	3 650 (3 650)	0,91 (0,84)	3,94 (4,34)	1,45 (1,45)	- (-)	51,43 (55,20)	0,69 (1,03)	1 249 984 (1 252 406)	32 895 (26 894)	20,54 (21,21)	8 119 (7 430)	1 (1)
Québec												
Les Ressources Campbell Inc. Mines Cedar Bay Henderson et Main et les mines Gwillim Chibougamau	3 600 (3 600)	0,96 (0,99)	- (-)	- (-)	- (-)	6,24 (6,86)	2,50 (2,78)	330 791 (390 981)	16 204 (17 894)	18,66 (19,77)	3 024 (3 538)	2 (2)
Corporation Falconbridge Copper Mines Millenbach et Corbet Noranda	1 400 (1 400)	2,78 (2,70)	1,19 (2,19)	- (-)	- (-)	19,51 (28,80)	0,69 (0,72)	449 366 (475 464)	50 137 (49 208)	24,35 (24,68)	12 245 (12 261)	2 (2)

Corporation Falconbridge Copper Mines Perry, Springer, Cooke, Chapais	2 900 (2 900)	1,64 (1,58)	- (-)	- (-)	- (-)	12,72 (10,29)	1,13 (1,23)	843 300 (964 052)	57 853 (63 946)	22,70 (22,78)	13 133 (14 567)	2 (2)
Les Mines Selbaie Brouillan Twp.	1 500 (-)	3,24 (-)	0,77 (-)	- (-)	- (-)	26,8 (-)	1,0* (-)	94 917 (-)	11 373 (-)	25,79 (-)	2 933 (-)	2 (-)
La Société minière Louvem inc. (SOQUEM) Louvicourt	910 (910)	0,19 (0,15)	4,03 (3,89)	0,13 (0,11)	- (-)	29,49 (30,38)	0,96 (1,82)	32 276 (224 530)	95 (2 433)	15,90 (7,76)	15 (282)	10 (10)
Les Mines Madeleine ltée, Sainte Anne-des-Monts	2 250 (2 250)	0,92 (0,94)	- (-)	- (-)	- (-)	5,14 (5,14)	- (-)	577 639 (564 738)	16 225 (15 710)	30,61 (31,59)	4 966 (4 963)	1 (1)
Mines Noranda Limitée Division Mines Gaspé Mines Copper Mountain et Needle Mountain Murdochville	30 800 (30 800)	0,46 (0,52)	- (-)	- (-)	- (-)	3,62 (3,31)	0,06 (0,06)	11 533 642 (10 226 322)	177 148 (208 311)	25,09 (22,48)	44 454 (47 375)	1 (1)
Teneur du minerai de molybdène traité: 1981, 0,018 % Mo												
Mines Noranda Limitée Division Matagami Mines Mattagami Orchan et Norita et Radiore N° 2	(4 100) (4 100)	(0,75) (0,77)	(4,85) (4,81)	(-) (-)	(-) (-)	19,58 (21,39)	0,62 (0,51)	1 203 722 (1 328 360)	30 304 (37 310)	22,68 (22,50)	7 651 (8 906)	2 (2)
Northgate Patino Mines Inc. Lemoine mine	300 (300)	3,70 (4,71)	8,47 (10,00)	- (-)	- (-)	69,60 (88,80)	4,08 (5,14)	84 967 (104 326)	12 124 (19 234)	24,59 (24,31)	3 025 (4 767)	2 (2)
Mines Copper Rand, Copper Cliff et Portage Chibougamau	3 085 (3 085)	1,64 (1,68)	- (-)	- (-)	- (-)	9,12 (9,22)	2,54 (2,95)	670 753 (615 035)	54 018 (52 264)	19,90 (19,29)	10 750 (10 082)	2 (2)
Ontario												
Corporation Falconbridge Copper Sturgeon Lake Joint Venture Sturgeon Lake	- (1 100)	- (1,46)	- (5,89)	- (1,05)	- (-)	- (131,66)	- (0,48)	- (371 623)	- (20 462)	- (21,49)	- (4 500)	- (2)

TABLEAU 3. (suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes)	Teneur du minerai traité: Cuivre (%)	Zinc (%)	Plomb (%)	Nickel (%)	Argent (g/ tonnes)	Or (g/ tonnes)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de cuivre produits (tonnes)	Teneur des concentrés de cuivre (%)	Production[1] de cuivre contenu dans les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de cuivre[2]
Ontario (suite)												
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée Mines Falconbridge, East Onaping, Lockerby et Fraser Strathcona Sudbury	10 300 (10 300)	1,01 (0,94)	- (-)	- (-)	1,25 (1,20)	3,43 (3,43)	0,07 (0,07)	2 754 690 (2 182 765)	.. (..)	.. (..)	26 247 (19 343)	3,4,5 (4,5)
Inco Metals Company, (Inco Limitée) Mines Clarabelle Coleman, Copper Cliff South, Creighton, Frood Garson, Levack, Little Stobie, Stobie et les mines McCreedy West	49 400[3] (49 400[3])	1,28 (1,30)	- (-)	- (-)	1,35 (1,39)	4,46° (4,46°)	0,17° (0,17°)	9 220 048 (10 608 827)	.. (..)	.. (..)	112 416 (130 844)	3 (3)
Kidd Creek Mines Ltd. Kidd Creek mine Timmins	13 500 (9 100)	1,90 (1,83)	5,35 (5,78)	0,16 (0,15)	- (-)	64,86 (86,36)	- (-)	4 076 776 (3 899 575)	273 007 (256 835)	25,82 (26,96)	74 113 (67 826)	2,6 (2)
Mattabi Mines Limited Sturgeon Lake	2 700 (2 700)	0,56 (0,44)	6,50 (7,24)	0,57 (0,87)	- (-)	86,40 (106,63)	- (-)	472 600 (846 940)	15 933[4] (..)	19,92[4] (..)	4 241[4] (3 149)	2 (2)
Mines Noranda Limitée Division Geco Manitouwadge	4 500 (4 500)	1,83 (1,47)	3,16 (3,32)	0,10 (0,14)	- (-)	46,63 (60,79)	0,10 (0,10)	1 329 489 (1 358 317)	77 825 (64 205)	29,18 (27,93)	22 709 (18 798)	2 (2)
Mine Lyon Lake Sturgeon Lake	- (-)	0,95 (0,86)	6,83 (5,48)	0,72 (0,61)	- (-)	118,62 (98,4)	.. (-)	325 649 (92 000)	..[5] (..)	..[5] (..)	..[5] (520)	2 (2)

"F" Group mine Sturgeon Lake	- (-)	0,42 (-)	8,18 (-)	0,59 (-)	- (-)	58,97 (-)	- (-)	107 499 (-)	..[5] (-)	..[5] (-)	..[5] (-)	
Mines Pamour Porcupine, Limitée Division de l'usine Schumacher Timmins	2 700 (2 700)	0,23 (0,25)	- (-)	- (-)	- (-)	4,46 (2,85)	2,29 (2,19)	808 923 (845 982)	6 735 (7 494)	23,24 (23,05)	1 565 (1 727)	2 (2)
Selco Inc. Mine South Bay, Uchi Lake	450 (450)	1,42 (1,48)	8,81 (8,79)	- (-)	- (-)	79,54 (65,49)	- (-)	38 698 (117 290)	1 958 (6 164)	23,98 (24,88)	508 (1 642)	2 (2)
Teck Corporation Division Silver-fields Cobalt	250 (250)	0,60 (0,60)	- (-)	- (-)	0,25 (0,25)	240,00 (171,43)	- (-)	78 397 (76 041)	- (-)	- (-)	21 (22)	- (-)
Umex Inc. Mine Thierry Pickle Lake	3 600 (3 600)	1,16 (1,20)	- (-)	- (-)	0,12 (0,11)	7,89 (7,89)	0,17 (-)	1 088 622 (1 080 000)	40 049 (39 732)	28,38 (30,00)	11 366 (11 920)	2 (2)
Manitoba-Saskatchewan												
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Mines Anderson, Chisel, Flin Flon (comprend la section située en Saskatchewan), Ghost, Osborne, Stall, White Lake, Centennial et Westarm Flin Flon et Snow Lake	10 700 (10 700)	2,01 (2,11)	2,34 (2,61)	0,14 (0,19)	- (-)	16,66 (18,39	1,17 (1,21)	1 754 032 (1 701 662)	173 774 (177 428)	18,58 (18,28)	32 285 (32 950)	7 (7)
Inco Metals Company, Mines Pipe et Thompson District de Thompson	12 700 (12 700)	0,13 (0,13)	- (-)	- (-)	1,77 (1,76)	2,74* (2,74*)	0,10* (0,10*)	1 801 223 2 557 454	.. (..)	.. (..)	2 035[6] (2 917)	3 (3)
Sherritt Gordon Mines Limited, Mine Fox Région de Lynn Lake	2 700 (2 700)	1,42 (1,40)	1,73 (1,56)	- (-)	- (-)	7,57* (6,51)	0,28 (0,27)	733 844 (784 011)	36 991 (38 479)	25,12 (25,29)	9 509 (9 951)	7 (7)

TABLEAU 3. (suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes)	Teneur du minerai traité: Cuivre (%)	Zinc (%)	Plomb (%)	Nickel (%)	Argent (g/tonnes)	Or (g/tonnes)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de cuivre produits (tonnes)	Teneur des concentrés de cuivre (%)	Production[1] de cuivre contenu dans les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de cuivre[2]
Manitoba-Saskatchewan (suite)												
Mine Ruttan Région de Leaf Rapids	9 100 (9 100)	1,30 (1,36)	1,25 (1,02)	- (-)	- (-)	7,31 (6,51)	0,25 (0,27)	1 702 627 (2 311 444)	76 903 (105 384)	26,27 (27,05)	20 202 (28 840)	2,7 (2,7)
Colombie-Britannique												
Afton Operating Corporation Afton mine Kamloops	7 800 (7 800)	0,89 (1,05)	- (-)	- (-)	- (-)	4,90 (5,07)	0,62 (0,65)	2 324 121 (2 739 799)	30 486 (43 014)	57,47 (58,54)	17 521 (25 179)	8 (8,10)
Bethlehem Copper Corporation, Highland Valley	18 000 (18 000)	0,39 (0,38)	- (-)	- (-)	- (-)	2,40 (1,78)	0,03 (0,03)	8 708 160 (6 182 347)	60 129 (67 349)	34,60 (28,83)	20 800 (19 417)	.. (14)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1981, 0,004 % Mo; 1980, 0,005 %												
Brenda Mines Ltd. Peachland	27 900 (27 200)	0,137 (0,13)	- (-)	- (-)	- (-)	1,20 (1,10)	0,02 (0,02)	10 199 300 (9 126 857)	38 160 (32 390)	29,95 (29,03)	11 429 (9 403)	10,11,14 (11,12)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1981, 0,033 % Mo; 1980, 0,033% Mo.												
Canada Wide Mines Ltd. Mines Granduc Stewart	3 600 (3 600)	1,44 (1,28)	- (-)	- (-)	- (-)	10,29 (..)	0,17 (..)	544 576 (72 586)	27 129 (3 464)	28,37 (27,64)	7 697 (869)	11 (..)
Craigmont Mines Limited Merritt	5 300 (5 300)	0,70 (0,64)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	1 263 590 (1 950 551	32 500 (40 200)	27,84 (27,90)	9 048 (11 211)	11,13 (11,14)
Société Minière DeKalb Inc. Highland Valley	635 (635)	2,06 (1,93)	- (-)	- (-)	- (-)	17,38 (20,19)	0,34 (0,39)	80 800 (48 234)	3 852 (2 444)	41,41 (36,25)	1 595 (886)	.. (..)
Equity Silver Mines Limited Houston	4 550 (4 550)	0,39 (0,38)	- (-)	- (-)	- (-)	102,9 (126,86)	0,96 (0,96)	1 910 000 (448 000)	35 200 (7 470)	16,19 (16,07)	5 700 (1 200)	11,14 (11)

Les Mines Falcon-	7 300	0,32	-	-	-	3,09	0,08	1 008 695	13 607	20,69	2 815	11
bridge Nickel	(7 300)	(0,27)	(-)	(-)	(-)	(3,12)	(0,07)	(996 432)	(10 885)	(21,13)	(2 259)	(11)
Limitée												
mines Tasu												
(Wesfrob)												
Tasu Harbour,												
Île-de-la-												
Reine-Charlotte												
Teneur en fer du minerai traité: 1981, 49,75 % Fe; 1980, 47 % Fe.												
Gibraltar Mines	37 300	0,38	-	-	-	0,69	-	13 258 000	155 200	26,36	40 909	11,13,14
Limited	(37 300)	(0,38)	(-)	(-)	(-)	(0,69)	(-)	(12 643 870)	(135 199)	(27,43)	(37 085)	(7,11,14)
McLeese Lake,												
District Caribou												
Teneur en molybdène du minerai traité: 1981, 0,0144 % Mo; 1980, 0,0126 % Mo												
Highmont Operating	22 700	0,15	-	-	-	..	..	6 397 689	27 060	28,11	7 795	2
Corporation	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1981, 0,032 % Mo; 1980, (-)												
Lornex Mining	72 600	0,415	-	-	-	1,89	-	20 737 213	248 998	31,69	78 907	11
Corporation Ltd.	(44 500)	(0,41)	(-)	(-)	(-)	(2,06)	(-)	(16 037 591)	(193 542)	(30,58)	(59 185)	(11)
Mines Lornex												
Highland Valley												
Teneur en molybdène du minerai traité: 1981, 0,015 % Mo; 1980, 0,017 % Mo												
Newmont Mines	22 000	0,40	-	-	-	1,37	0,34	6 863 214	80 673	28,91	23 323	11
Limited	(22 000)	(0,46)	(-)	(-)	(-)	(1,47)	(0,34)	(6 612 470)	(90 422)	(29,09)	(26 304)	(-)
Division												
Similkameen												
Princeton												
Mines Noranda Limitée												
(Division Babine)	16 400	0,48	-	-	-	..	0,28	5 428 994	80 737	26,62	21 492	2
Mines Bell Copper,	(15 400)	(0,44)	(-)	(-)	(-)	(..)	(0,34)	(5 012 196)	(62 909)	(26,53)	(16 690)	(2)
Mines Granisle	(12 700)	0,37	-	-	-	2,98	0,29	3 832 498	38 609	30,44	11 758	2,11,12,14
Babine Lake	(12 700)	(0,39)	(-)	(-)	(-)	(2,06)	(0,21)	(3 936 725)	(40 062)	(33,10)	(13 261)	(2,11,12,14)
Northair Mines Ltd.	270	0,15	2,09	1,15	-	28,63	7,92	62 548	-	-	67	-
Mines Brandywine	(270)	(0,50)	(2,15)	(1,38)	(-)	(32,33)	(8,37)	(71 478)	(-)	(-)	(117)	(-)
Mines Utah Ltée	37 200	0,43	-	-	-	1,37	0,21	14 157 525	223 260	22,90	51 115	11,14
Mines Island Copper	(37 300)	(0,42)	(-)	(-)	(-)	(1,82)	(0,27)	(13 757 175)	(213 773)	(22,94)	(49 068)	(11)
Coal Harbour,												
Île Vancouver												
Teneur en molybdène du minerai traité: 1981, 0,17 % Mo; 1980, 0,016 % Mo.												

TABLEAU 3. (suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes)	Teneur du minerai traité						Minerai traité (tonnes)	Concentrés de cuivre produits (tonnes)	Teneur des concentrés de cuivre (%)	Production[1] de cuivre contenu dans les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de cuivre[2]
		Cuivre (%)	Zinc (%)	Plomb (%)	Nickel (%)	Argent (g/tonnes)	Or (g/tonnes)					
Colombie-Britannique (suite)												
Ressources Westmin Limitée, Mines Lynx et Myra, Buttle Lake	900 (900)	1,13 (1,22)	7,37 (7,58)	1,22 (1,23)	- (-)	127,2 (124,11)	2,67 (2,74)	246 150 (278 244)	7 977 (10 195)	27,25 (26,88)	2 580 (3 210)	11 (11)
Yukon												
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, Division Whitehorse Copper Mines Little Chief Whitehorse	2 300 (2 300)	1,42 (1,58)	- (-)	- (-)	- (-)	10,08 (10,29)	0,82 (0,96)	726 091 (775 013)	20 085 (23 718)	45,15 (45,23)	9 068 (10 728)	7 (7)
Territoires du Nord-Ouest												
Echo Bay Mines Ltd., Port Radium, Grand lac de l'Ours	130 (130)	0,91 (0,81)	- (-)	- (-)	- (-)	923,1 (1167,09)	- (0,11)	38 338 (36 076)	2 861 (..)	10,7 (..)	317 (261)	10 (..)
Terra Mining and Exploration Limited, Camsell River, Grand lac de l'Ours	140 (140)	0,66 (0,90)	- (-)	- (-)	- (-)	1159,0 (376,80)	0,34 (-)	1 565 (27 011)	181 (..)	5,8 (..)	10 (211)	10 (..)

Sources: Données obtenues des sociétés par l'entremise de questionnaires d'Énergie, Mines et Ressources, rapports et communiqués techniques des sociétés.
[1]Cuivre total dans les concentrés de tous les métaux. [2]Destination des concentrés: (1) Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée, Division Mines Gaspé; (2) Mines Noranda Limitée; (3) Inco Limitée, Sudbury; (4) Falconbridge Nickel, Sudbury; (5) Falconbridge Nickel, Norvège; (6) Kidd Creek Mines Ltd; (7) La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée; (8) Sherritt Gordon Mines Limited; (9) Afton Mines Ltd.; (10) États-Unis; (11) Japon; (12) Allemagne; (13) Corée; (14) Indéterminé et autres pays. [3]Capacité de production limitée par les règlements environnementaux de l'Ontario sur les émissions de SO_2. [4]Compris dans la production de Lyon Lake et des Mines Groupe "F" de la Noranda. [5]Compris dans la production de cuivre de la Mattabi Mines Limited. [6]Compris dans la production de cuivre de l'Inco pour l'Ontario.
–: néant ..: non disponible [e]: estimation

PRODUCTEURS

(Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus)

1. ASARCO Incorporated (Buchans Unit)
2. Consolidated Rambler Mines Limited (Mine Ming)
3. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited (mines n^{os} 6 et 12)
   Heath Steele Mines Limited
4. Mines Noranda Limitée, Division des Mines Gaspé (Mines Copper Mountain et Needle Mountain)
5. Les Mines Madeleine ltée
8. Les Ressources Camchib Inc. (Mines Cedar Bay, Henderson et Merrill)
   Northgate Patino Mines Inc. (Mines Copper Rand, Lemoine et Portage)
9. Corporation Falconbridge Copper, Division Opemiska (Mines Perry, Springer et Cooke)
11. Mines Noranda Limitée. Mattagami Division (Mines Mattagami, Orchan, Norita)
12. Selco Inc. - Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited (mine Selbaie)
13. Corporation Falconbridge Copper, Division du Lac Dufault (Mines Millenbach et Corbet)
    La Société minière Louvem Inc.
14. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Mines East, Falconbridge, Lockerby, North Onaping et Strathcona)
    Inco Metals Company (Mines Coleman, Clarabelle, Copper Cliff South, Creighton, Frood, Garson, Levack, Little Stobie, Stobie, et McCreaddy West)

16. Kidd Creek Mines Ltd.
Mines Pamour Porcupine, Limitée (Mines Schumacher, Ross)
17. Mines Noranda Limitée, Division Geco
19. Inco Metals Company (Mine Shebandowan)
20. Mattabi Mines Limited
Mines Noranda Limitée, (Mine Lyon Lake et F mines groupe)
21. Umex Inc. (Mine Thierry)
22. Selco Inc. (Mine South Bay)
23. Inco Metals Company (Mines Pipe n° 2 et Thompson)
24. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, (Mines Anderson, Centennial, Chisel, Flin Flon, Ghost, Osborne, Stall, Westarm et White Lake)
25. Sherritt Gordon Mines Limited
Fox and Ruttan mines
27. Brenda Mines Ltd.
28. Newmont Mines Limited (Mine Ingerbelle)
29. Bethlehem Copper Corporation (Mines Iona et Jersey)
Lornex Mining Corporation Ltd.
Craigmont Mines Limited
Afton Operating Corporation
Highmont Operating Corporation
30. Ressources Westmin Limitée (Mines Lynx, Myra)
31. Mines Utah Ltée (Mine Island Copper)
32. Gibraltar Mines Limited
34. Equity Silver Mines Limited
36. Mines Noranda Limitée (Mines Bell Copper et Granisle)
37. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (mine Wesfrob)
38. Canada Wide Mines Ltd. (mine Granduc)
42. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Division Whitehorse Copper)
45. Terra Mining and Exploration Limited
46. Echo Bay Mines Ltd.

PRODUCTEURS ÉVENTUELS[1]

8. Les Ressources Camchib Inc. (Mines Grandroy et autres mines)
11. Mines Noranda Limitée (Phelps Dodge Corporation)
13. Mines Noranda Limitée (Mine New Insco)
14. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Mines Fraser, Lindsley, North)
Inco Metals Company (Mines Clarabelle, Copper Cliff North, Crean Hill, Fecunis, Levack East, Totten)
23. Inco Metals Company (Mines Birchtree, Pipe n° 1, Soab North, Soab South)
24. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Mines Rod, Spruce Point, Trout Lake)
33. Mines Noranda Limitée (Mine Goldstream)

AUTRES GISEMENTS PROMETTEURS ET PROJETS D'EXPLORATIONS[2]

10. Selco Inc. et Les Explorations Muscocho Limitée (Gisement Lessard option)
13. Mines Noranda Limitée (Gisement Magusi River)
14. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Mines Craig, Onex)
Inco Metals Company (Mines Cryderman, Whistle)
15. New Quebec Raglan Mines Limited
16. Teck Corporation - Metallgesellschaft Canada Limited - Domik Exploration Limited (Canton Montcalm)
18. Great Lakes Nickel Limited
24. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Mine Wim)
26. Copper Giant Mining Corporation Limited (Gisement Poison Mountain)
28. 20th Century Energy Corporation (Gisement Gambier Island)
29. Bethlehem Copper Corporation (Gisement J.A. et Maggie)
Valley Copper Mines Limited - Bethlehem Copper Corporation (Gisement Lake zone)
30. Catface Copper Mines Limited
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Gisement Catface)
35. Mines Placer Limitée - Kennco Explorations, (Western) Limited (Gisement Berg)
36. Mines Noranda Limitée (Gisement Morrison)

---

[1]Uniquement les mines pour lesquelles des plans de production ont déjà été annoncés, et les mines gardées en attente.

[2]On en trouvera une liste plus complète dans la publication; Canadian Mineral Deposits Not Being Mined in 1980, de R.C. Énergie, Mines et Ressources Canada, Secteur de la politique minérale, Rapport interne MRI/80/7.

39. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Gisement Sustut)
Kennco Explorations, (Western) Limited (Gisement Huckleberry Mountain)
40. Sumitomo Metal Mining Canada Ltd. - Esso Minerals Canada (Gisement Kutcho Creek)
41. Liard Copper Mines Ltd. (Gisement Schaft Creek)
Stikine Copper Limited
Kidd Creek Mines Ltd. (Groupe Red)
43. Asarco Exploration Company of Canada, Limited, Silver Standard Mines Limited, Canadian Superior Exploration Limited, Les Mines Falconbridge Nickel Limitée, et United Keno Hill Mines Limited (Gisement Minto Copper)
44. Shell Canada Limitée (Gisements Coates Lake et Jay)
47. Kidd Creek Mines Ltd. (Gisements Isok Lake, Hood River)
48. Kennarctic Explorations Limited (Gisement High Lake)
49. Cominco Ltée (Gisement Hackett River)
50. Minéraux Sulpêtro Limitée (Gisement Heninga Lake)

USINES DE FUSION

4. Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée Division Mines Gaspé
13. Mines Noranda Limitée
14. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée
Inco Limitée
24. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
29. Afton Mines Ltd.

AFFINERIES

7. Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée
14. Inco Limitée

Flon, de sa mine Spruce Point à Reed Lake et de sa mine Rod à Snow Lake. Ces nouvelles mines représenteront d'importantes sources d'approvisionnement en concentrés pour la fonderie de la Baie d'Hudson située à Flin Flon et viendront remplacer en partie la production des mines Flin Flon et Whitehorse Copper.

La Sherritt Gordon Mines Limited n'a pas réussi à atteindre ses objectifs de production aux mines Ruttan et Fox. Ces problèmes, alliés au marasme des prix du métal, ont entraîné pour la division de l'exploitation minière de cette société une perte de plus de 25,5 millions de dollars au troisième trimestre de 1981. L'entreprise va licencier au début de 1982 près de 400 employés (un peu moins d'un tiers du personnel de sa division de l'exploitation minière) aux deux mines, ainsi qu'à Lynn Lake, en raison d'une situation financière très grave attribuable au marasme du prix du cuivre.

Colombie-Britannique

La Teck Corporation a remis en service sa mine de cuivre-molybdène Highmont située dans la vallée Highland. La première série de concentrateurs avait été mise en service à la fin du mois de décembre 1980, et la deuxième série en mars 1981. Dès le mois de juin, le concentrateur traitait 20 000 t/d de minerai et une capacité de 22 600 t/d est prévue pour la fin de l'année.

Non loin de là, la Lornex Mining Corporation Ltd. terminait le 1er août son programme d'agrandissement. La capacité de broyage devrait augmenter de 60 % pour atteindre de 67 000 à 72 600 t/d selon la dureté du minerai. Les travaux auront coûté un peu moins que les 160 millions de dollars initialement prévus.

La Cominco Ltée a terminé l'étude de rentabilité du gisement de cuivre-molybdène de Lake Zone, situé également dans la Highland Valley. Par une opération de rachat, la Cominco est devenue en 1981 la seule actionnaire de la Bethlehem Copper Corporation, et elle contrôle désormais la totalité du gisement de Lake Zone. La décision de lancer ou non ce colossal projet devrait être annoncée au début de 1982. Dans l'éventualité d'une décision favorable, la préparation du gisement en vue de son exploitation prendra alors trois ans. L'extraction et le traitement du minerai devraient atteindre une cadence d'environ 80 000 t/d. A elle seule, cette mine fera augmenter de 15 à 20 % la production de cuivre au Canada.

La Silver Standard Mines Limited annonçait pour sa part qu'un vaste programme permanent de prospection du gisement de cuivre-molybdène de Schaft Creek dans le secteur de la rivière Stikine avait plus que doublé le potentiel de ce gisement, le faisant passer à 1 milliard de tonnes (exploitation à ciel ouvert conçu par ordinateur), le minerai ayant une teneur en équivalent de cuivre de 0,61 % et un coefficient stérile-minerai de 1,2 à 1. Les teneurs sont de 0,30 % pour le cuivre, de 0,0304 % pour le molybdène, de 0,14 g/t pour l'or et de 1,20 g/t pour l'argent.

TABLEAU 4. PRODUCTEURS ÉVENTUELS DE CUIVRE, 1981

Nom et lieu de la société	Capacité de la mine ou de l'usine de traitement (t/j) et teneur du minerai	Entrée en production prévue ou achèvement de l'expansion	Destination des concentrés de cuivre	Observations
Québec				
Mines Noranda Limitée New Insco Mines Ltd. Noranda	330 Cu 2,6 % Ag 0.6 g/t Au ..	..	Noranda	La mise en valeur demeure temporairement en attente.
Mines Noranda Limitée Option de la Phelps Dodge Canton de la Gauchetière	450 Cu 1,1 % Zn 4,9 %	..	Noranda	La mise en valeur demeure temporairement en attente.
Ontario				
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée Mine Craig, Région de Sudbury	Cu .. Ni ..	1987	Falconbridge	
Manitoba				
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Mine Rod Snow Lake	450 Cu 5,38 % Zn 2,28 % Ag 13,7 Au 1,0	1983	Flin Flon	Le gisement a été loué à terme de Les Mines Falconbridge Nickel Limitée et de la Stall Lake Mines Limited contre un droit de 7 % des bénéfices nets tirés de la production des métaux. Le minerai doit être traité au concentrateur de Snow Lake.
Mine Spruce Point Reed Lake	653 Cu 2,7 % Zn 4,3 % Ag 32,6 g/t Au 1,7 g/t	1982	Flin Flon	Les travaux de construction de ce projet minier de 16,1 millions de dollars se sont poursuivis au cours de l'année.
Mine Trout Lake Flin Flon	1 630 Cu 2,6 % Zn 4,3 % Ag 9,8 g/t Au 1,5 g/t	1982-1983	Flin Flon	La mine doit être mise en valeur en vue de la production par la société Baie d'Hudson au rythme de 815 t par jour en 1982 avec augmentation à 1 630 t/a en 1983 au coût de 25 millions de dollars.

TABLEAU 4. (suite)

Nom et lieu de la société	Capacité de la mine ou de l'usine de traitement (t/j) et teneur du minerai	Entrée en production prévue ou achèvement de l'expansion	Destination des concentrés de cuivre	Observations
Colombie-Britannique				
Mines Noranda Limitée, Mine Goldstream, 80 km au nord de Kamloops	.. Cu 3,6 % Zn 2,6 % Ag 20 g/t	1982	Noranda	La mine et le concentrateur doivent être mis en valeur au coût de 62 millions de dollars.
Ressources Westmin Limitée Mine Price et HW Buttle Lake Île Vancouver	..	1984	Japon	La mine Price, adjacente aux mines Lynx et Myra, est préparée en vue de la production en 1981. La percée d'un puits à proximité du gisement de H-W doit débuter au début de 1981. Les réserves au gisement de H-W se chiffre à 11 741 000 t ayant une teneur moyenne de 2,2 % de Cu, 5,1 % de Zn, 0,4 % de Pb, 34,3 grammes/tonnes de Ag et 2,4 gramme/tonne de Au. Le taux d'augmentation doit augmenter pour passer à 2 720 t par jour.

..: données non disponibles

La société Mines Noranda Limitée a poursuivi son programme de 60 millions de dollars visant la mise en exploitation du gisement de cuivre-zinc de Goldstream situé à 80 km au nord de Revelstoke. L'entrée en production est prévue pour 1982.

La Craigmont Mines Limited devrait mettre fin à ses activités d'extraction du minerai de cuivre en janvier 1982, mais le concentrateur resterait en activité un peu plus longtemps de manière à assurer le traitement d'un stock d'un million de tonnes de gros fer afin d'en récupérer le cuivre et du concentré de magnétite pouvant servir d'oxydulé lourd dans les usines de traitement du charbon.

La Newmont Mines Limited a mis fin à l'exploitation de sa mine Ingerbelle de Princeton et a commencé à exploiter le massif voisin de Copper Mountain. Le minerai est transporté par convoyeur de l'autre côté de la profonde vallée de la rivière Similkameen jusqu'au concentrateur. Une partie du massif de Copper Mountain avait déjà été exploitée par The Granby Consolidated Mining, Smelting and Power Company, Limited. La mine de Copper Mountain devrait, selon les données actuelles, rester en production jusque vers la fin des années 90.

Les Ressources Westmin Limitée ont poursuivi les travaux de prospection et de préparation de ses nouveaux massifs de Price et de HW. Des forages au trépan diamanté ont permis de prolonger avec certitude le gisement de HW dont la longueur totale atteint désormais plus de 900 m sur environ

TABLEAU 5. USINES DE FUSION CANADIENNE DE CUIVRE ET DE CUIVRE-NICKEL, 1981

Nom et endroit des sociétés	Produits	Capacité nominale (tonnes)	Minerais et concentrés traités (tonnes)	Cuivre, Blister ou anodique produit (tonnes)	Observations
Afton Operating Corporation Kamloops, (C.-B.)	Cuivre blister	22 500 (t de cuivre blister)	30 600	16 600	L'usine de fusion est entrée en exploitation le 1er mai 1978. Le concentré à teneur en soufre inhabituellement faible, est fondu dans un convertisseur rotatif à soufflage par le haut. Le SO_2 produit est neutralisé au moyen de calcaire.
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée Falconbridge (Ont.)	Matte de cuivre-nickel	570 000	..	27 000[e]	Un programme de modernisation de l'usine a été entrepris en 1975 et achevé en 1978 à un coût de 79 millions de dollars. Des fours à grillage par lits fluidisés et des fours électriques ont remplacé l'ancien équipement. Une usine d'acide sulfurique de 1 800 t par jour traite les gaz des fours à griller. L'affinage de la matte provenant de l'usine de fusion s'effectue en Norvège.
Inco Metals Company (Inco Limitée) Sudbury (Ont.)	Cuivre blister, sulfure de nickel et aggloméré de nickel pour les affineries de la société; aggloméré d'oxyde de nickel pour le marché, oxyde	3 630 000[1]	..	113 800[2]	Fusion instantannée par l'oxygène de concentrés de cuivre; convertisseurs pour la production de cuivre blister. Fours à griller, fours à réverbère pour la fusion de concentrés de cuivre-nickel, convertisseur pour la production de mattes Bessemer de cuivre-nickel. La production de la matte est suivie du traitement de la matte, flottation, séparation des sulfures de cuivre et de nickel, puis frittage, pour en arriver à des produits de nickel agglomérés destinés à l'affinage et à la vente. Fusion du sulfure de cuivre et sa conversion en cuivre blister dans un four électrique.

Mines Noranda Limitée, Usine de fusion de Horne Noranda (Qué.)	Anodes de cuivre	900 000	791 000, dont 592 000 sont des concentrés traités à façon	193 000	Trois fours à réverbère, dont l'un est considéré comme ayant été mis hors service de façon permanente; 5 convertisseurs; 1 réacteur continu; une usine de production d'oxygène de 85 t par jour, servant à alimenter le tirage. La société a modifié son réacteur continu de manière à produire de la matte au lieu du métal; l'usine de fusion a été modifiée et réaménagée, et l'électricité doit remplacer le pétrole pour devenir la source d'énergie principale de l'usine. Une nouvelle usine de production d'oxygène des 450 t par jour permettra de comprimer les besoins en combustible de l'unité et d'accroître la capacité du réacteur continu, ce qui permettra de fermer un autre four à réverbère. L'équipement doit entrer en exploitation au cours du premier trimestre de 1983.
Mines Noranda Limitée Usine de fusion de Gaspé Murdochville (Qué.)	Anodes de cuivre	325 000	272 000 dont 98 000 sont des concentrés traités à façon	64 400	L'usine est dotée d'un four à grillage par lits fluidisés, d'un four à réverbère et de deux convertisseurs, en plus d'une usine de production d'acide. Elle est alimentée à partir de concentrés provenant de Gaspé et de concentrés traités à façon.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Ltée, Flin Flon, (Man.)	Anodes de cuivre	400 000		66 664 dont 37 755 sont des traités à façon ou proviennent de la division Whitehorse Copper	Cinq fours à griller, un four à réverbère et trois convertisseurs. La société traite son propre concentré de cuivre extrait des mines à Flin Flon, Snow Lake et Whitehorse, de même que des concentrés des clients (à façon); elle traite également les résidus des ateliers de zinc et les résidus stockés qui alimentent le four à réverbère.

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada. [1]Le chiffre rend compte des concentrés de cuivre et de cuivre-nickel, et des charges d'alimentation des usines de récupération de minerai de fer. Cette capacité ne peut pas être entièrement utilisée en raison de règlements en matière d'émission d'anhydride sulfureux. [2]Une petite partie de cette quantité de cuivre provenait de minerais de la société Inco au Manitoba.
e: estimatif; ..: non disponible.

TABLEAU 6. AFFINERIES DE CUIVRE AU CANADA, 1981

Nom et lieu de la société	Capacité nominale annuelle	Production en 1980	Observations
	(tonnes)		
Mines Noranda Limitée Division CCR Montréal-Est (Québec)	435 000	396 000	Cette société affine des anodes provenant des usines de fusion de Horne et de Gaspé, et de l'usine de fusion de Flin Flon, ainsi que des rebuts achetés. Le sulfate de cuivre et de nickel est extrait par évaporation sous vide. Les métaux précieux, sélénium et tellurium, sont extraits de boues anodiques. La société produit des barres à fils, des barres à lingots, des lingots, des cathodes, des gâteaux et des billettes de cuivre électrolitique de type C.C.R.
Inco Metals Company (Inco Limitée) Division Copper Refining Copper Cliff (Ont.)	180 000	108 000	Cette société coule et affine des anodes faites de cuivre en fusion provenant des convertisseurs de l'usine de fusion de Copper Cliff; elle affine également des rebuts achetés. Elle récupère de l'or, de l'argent, du sélénium et du tellure des boues anodiques, en plus de concentrés de métaux de platine. La société récupère et extrait par voie électrolytique le cuivre contenu dans les résidus de l'affinerie de nickel de Copper Cliff. Elle produit des cathodes, et des barres à fils de cuivre électrolytique de marque O.C.R.

500 m de profondeur. Le massif de HW reste néanmoins ouvert à l'est et au sud.

Une grève déclenchée le 20 novembre a paralysé la mine Afton de la Teck Corporation et de la Metallgesellschaft Canada Limited et les activités n'avaient pas encore repris à la fin de l'année.

FONTE ET AFFINAGE

L'usine de fusion Horne de la Noranda située à Rouyn-Noranda est restée inactive pendant plusieurs jours à la suite d'une grève lancée le 19 septembre. La société négociait rapidement avec le syndicat une nouvelle convention en remplacement de celle qui avait expiré le 31 août.

La Kidd Creek Mines Ltd. a mis en service au cours de l'année sa nouvelle fonderie-affinerie de cuivre utilisant le procédé Mitsubishi. Ces installations d'une capacité de 59 000 t/a devraient tourner à 80 % de leur production nominale en 1982, et à pleine capacité en 1983. Les premières cathodes produites par l'usine auraient été d'une qualité exceptionnelle.

Les gouvernements et le public exercent de plus en plus de pression relativement aux émissions de SO_2, provenant des usines de fusion, des centrales d'électricité alimentées au charbon, et aux raffineries de pétrole qui contribuent à la formation de pluies acides dans l'atmosphère. Des six usines de fusion de cuivre canadiennes, l'usine de Horne de la société Noranda et celle de Flin Flon de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée ne disposaient d'aucune installation de filtrage des émissions de SO_2. Le matériel installé à l'usine de fusion de Gaspé de la Noranda ne fonctionne

TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE DE CUIVRE, À PARTIR DES MINES, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 181,1	1 538,2
URSS	1 130,0	1 140,0
Chili	1 067,7	1 087,8
Canada	716,4	718,1
Zambie	595,8	587,4
Zaïre	459,7	504,8
Pérou	366,8	327,6
Pologne	343,0	308,0
Philippines	304,5	302,3
Mexique	175,4	230,2
Australie	243,5	225,9
République d'Afrique du Sud	211,9	210,6
Papouasie - Nouvelle-Guinée	146,8	165,4
Mongolie	116,8	111,0
Indonésie	44,0	71,8
Japon	59,0	62,6
Autres pays communistes	305,1	311,9
Autres pays non communistes	396,5	429,4
Total	7 864,0	8 326,0

Sources: World Bureau of Metal Statistics, avril 1982; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

pas selon les plans, étant donné le mauvais fonctionnement de l'usine d'acide et d'une mauvaise conception à l'origine.

L'usine de fusion de cuivre de la société Inco utilise l'oxygène, et le SO_2 produit est liquéfié et vendu à des utilisateurs industriels. La société Les Mines Falconbridge Nickel Limitée a récemment exécuté un programme de modernisation des usines de fusion qui répond aux normes environnementales par la production d'acide sulfurique. Les émissions de SO_2 de l'usine de la société Afton Mines Ltd. sont captées et neutralisées pour former du gypse, dont on dispose ensuite dans un étang à résidus.

Il est probable que des contrôles d'émissions de SO_2, qui nécessiteraient l'installation de mécanismes de retenue partielle des émissions, soient imposés au cours des années 1980 aux usines canadiennes de fusion de métaux non précieux, lorsque cette solution se révèlera pratique.

TABLEAU 8. PRODUCTION MONDIALE DE CUIVRE AFFINÉ, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 686,0	1 984,1
URSS	1 450,0	1 460,0
Japon	1 014,3	1 050,1
Chili	810,7	775,6
Zambie	607,1	564,0
Canada	505,2	476,7
Belgique	373,7	428,5
Allemagne de l'Ouest	373,8	387,3
Pologne	357,3	327,1
Pérou	230,6	209,1
Australie	181,4	192,1
Espagne	153,7	152,1
Zaïre	144,2	151,3
République d'Afrique du Sud	147,9	144,8
Royaume-Uni	161,3	136,2
Yougoslavie	131,3	132,6
Corée du Sud	79,0	113,0
Autres pays communistes	514,7	520,9
Autres pays non communistes	441,4	449,0
Total	9 363,6	9 654,5

Sources: World Bureau of Metal Statistics, avril 1982; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

Situation internationale

Aux États-Unis, plusieurs sociétés ont annoncé un ralentissement de la production en raison du marasme du prix du cuivre. La Duval Corporation a fermé ses quatre exploitations minières pour une période de trois mois à partir du 14 décembre, soutenant qu'il était ridicule pour elle de vendre du cuivre à des prix bien inférieurs au prix de revient. En 1980, les mines de la Duval avaient produit 125 000 t, soit 11 %, de la production totale du minerai de cuivre des États-Unis. La société ASARCO a pour sa part fermé sa mine Silver Bell qui produisait normalement 19 000 t/a de cuivre. The Anaconda Company a abandonné son programme d'agrandissement de la mine souterraine Kelly à Butte, au Montana, et a interrompu pour un an la production de sa mine Carr Fork à Toole, en Utah, en raison de problèmes techniques. La Phelps Dodge Corporation a quant à elle ralenti le 15 mars 1981 la production de ses installations de

TABLEAU 9. CONSOMMATION MONDIALE DE CUIVRE AFFINÉ, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 867,7	2 032,6
URSS	1 300,0	1 320,0
Japon	1 158,3	1 254,1
Allemagne de l'Ouest	747,8	744,2
France	433,4	429,6
Italie	388,0	366,0
Royaume-Uni	409,2	333,1
Belgique	303,9	260,0
Canada	208,6	241,6
Pologne	213,2	185,6
Brésil	246,0	177,9
Yougoslavie	122,6	150,4
Corée du Sud	84,0	144,0
Mexique	123,2	140,9
Australie	128,4	137,8
Allemagne de l'Est	120,0	122,0
Autres pays communistes	599,8	595,2
Autres pays non communistes	896,9	845,0
Total	9 351,0	9 480,0

Sources: World Bureau of Metal Statistics, avril 1982; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

Morenci, en Arizona, réduisant ainsi de 8 % le potentiel d'extraction total de cette entreprise. La société Inspiration Consolidated Copper Company a annoncé qu'elle fermerait pour une période indéterminée sa mine Christmas située en Arizona dès la fin de 1981. Les sociétés Cyprus Pima Mining Company, Phelps Dodge Corporation et Magma Copper Company ont toutes trois annoncé des fermetures prolongées pendant la période des fêtes afin de diminuer leur production, et la Phelps Dodge a également signalé qu'elle procéderait à des licenciements et instaurerait une semaine de travail raccourcie pendant le premier trimestre de 1982 à ses installations de l'Arizona et du Nouveau-Mexique. Les autres sociétés américaines produisant du cuivre à perte, une intensification de cette tendance au ralentissement des activités semble vraisemblable.

La Standard Oil Company of Ohio (Sohio), sous contrôle de la société The British Petroleum Company Limited, s'est portée acquéreur de la Kennecott Corporation par offre publique d'achat, et la Kennecott est désormais une division du groupe Sohio. Au mois de mars, la Kennecott avait cédé à la Mitsubishi Corporation du Japon un tiers des parts qu'elle détenait dans ses installations d'extraction et d'affinage du cuivre de Chino, au Nouveau-Mexique. La modernisation des installations de Chino reviendra à 350 millions de dollars.

Au Panama, la Rio Tinto Zinc Corporation Limited et la compagnie minière de l'État du Panama, la Corporacion de DeSarrollo Minero Cerro Colorado (Codemin), ont annoncé le lancement d'un projet expérimental de deux ans qui précédera l'exploitation éventuelle de l'énorme gisement de cuivre de Cerro Colorado. Ce projet expérimental, estimé à 59 millions de dollars, comportera notamment des travaux de forage et la construction d'une petite fonderie expérimentale. La Rio Tinto détient 49 % des parts de ce projet contre les 51 % de la Codemin. Si le projet de Cerro Colorado est mené à terme, il aura coûté près de 2 milliards de dollars É.-U. et produira plus de 250 000 t/a de cuivre.

Le fonçage d'un puits d'exploration de 500 m a été entrepris au-dessus de l'énorme gisement de cuivre-uranium-or d'Olympic Dam dans le sud de l'Australie. Bien que les chiffres officiels des tonnages et des teneurs n'aient pas encore été publiés, il semblerait que ce gisement contienne de 500 à 750 millions de tonnes de minerai ayant pour teneur moyenne entre 1 et 2 % pour le cuivre et entre 0,05 et 0,10 % pour l'U_3O_8. Des galeries de recherche seront ménagées à partir du puits central afin de pouvoir prélever des échantillons en vrac aux fins d'analyse. Douze trépans diamantés servent actuellement à établir la délimitation du massif.

Le Chili a annoncé que les six nouvelles mines de cuivre dont la mise en service doit avoir lieu d'ici à 1990 seront exploitées par des entreprises privées, bien que ce communiqué ne précise pas si les mines nationalisées relevant de la Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile) seront rendues au secteur privé. Étant donné la diminution des teneurs du minerai, la Codelco envisage de consacrer, entre 1981 et 1985, 1,8 milliard de dollars É.-U. pour que ses installations puissent conserver leurs niveaux actuels de production.

Il a été décidé de procéder à l'exploitation du gisement or-cuivre d'Ok Tedi en Papouasie - Nouvelle-Guinée. L'entrée en production aura lieu en 1984 en commençant par l'exploitation des 34,3 millions de tonnes

TABLEAU 10. PRODUCTION ET CONSOMMATION MONDIALES DE CUIVRE, 1981P

	Production à partir des mines	Production de cuivre affiné	Consommation de cuivre affiné
	(milliers de tonnes)		
États-Unis	1 538,2	1 984,1	2 032,6
URSS	1 140,0	1 460,0	1 320,0
Japon	51,5	1 050,1	1 254,1
CIPEC[1]	3 065,5	2 024,7	349,8
Europe	183,6	1 340,0	2 521,7
Canada	718,1	476,7	241,6
Autres pays communistes	691,7	848,0	902,8
Autres pays non communistes	937,4	470,9	857,4
Total	8 326,0	9 654,5	9 480,0

Sources: World Bureau of Metal Statistics, octobre 1982; Énergie, Mines et Ressources Canada. [1]Le Conseil intergouvernemental des pays exportateurs de cuivre comprend l'Australie, le Chili, l'Indonésie, la Mauritanie, la Papouasie - Nouvelle-Guinée, le Pérou, la Yougoslavie, le Zaïre et la Zambie.
P: préliminaire.

de minerai aurifère que recèle la tête du gisement, puis suivra l'extraction du minerai de cuivre sous-jacent. La production de cuivre commencera en 1986, l'exploitation du minerai de cuivre et de l'or s'effectuant pendant 6 ans après quoi seul le minerai de cuivre restera à extraire. La première phase des travaux de mise en valeur coûtera 730 millions de dollars Australiens, la deuxième phase devrait coûter une autre tranche de 440 millions de dollars Australiens et la troisième 150 millions de dollars Australiens de plus.

Au Pérou, le gisement de cuivre Tintaya va être préparé en vue de son exploitation à ciel ouvert dont la période productive devrait durer 14 ans. La Société pour l'expansion des exportations prêtera 100 millions de dollars É.-U., et un consortium de banques fournira 115 millions de dollars É.-U. à l'Empresa Minera Especial Tintaya SA, une compagnie appartenant aux trois sociétés minières d'État du Pérou. La Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc. de la société The SNC Group de Montréal a décroché le contrat de gestion du projet et achètera à des firmes canadiennes pour 100 millions de dollars de biens et de services. La mine produira quelque 48 000 t/a de concentrés de cuivre.

Fonte et affinage

La société d'État Oman Mining & Co. va ajouter à ses installations de traitement du cuivre de Sohar, dans l'État d'Oman, une nouvelle affinerie électrolytique d'une capacité annuelle de 20 000 t et dont l'entrée en production est prévue pour 1982.

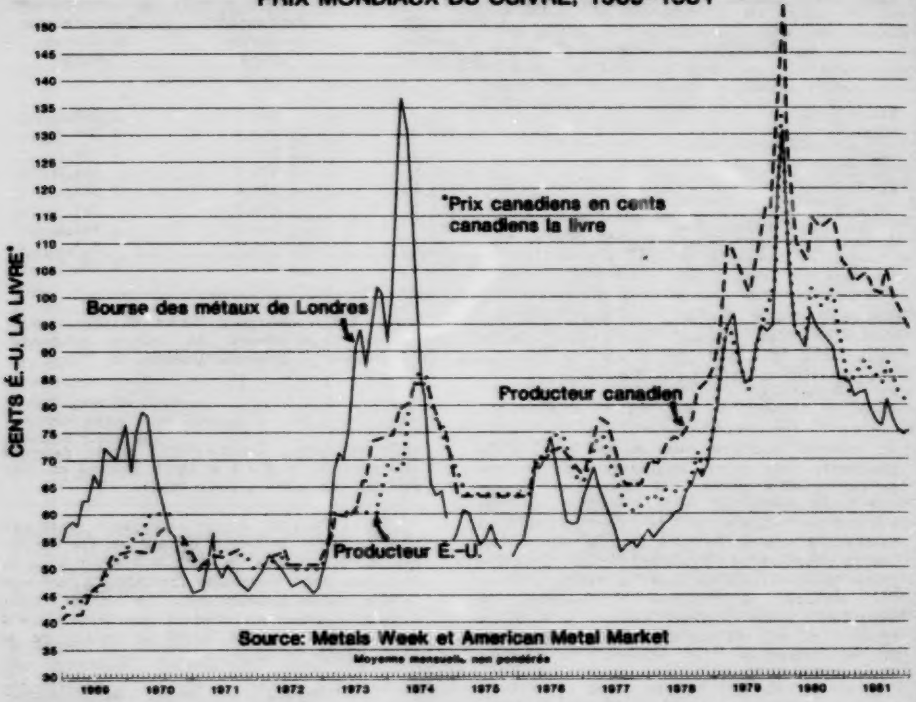
La Copper Range Company construit une nouvelle affinerie de cuivre électrolytique de 78 millions de dollars à White Pine au Michigan pour remplacer l'affinerie à creusets qu'elle utilise actuellement. Le cuivre ("Lake Copper") affiné en creuset par cette société n'avait qu'un marché limité en raison de sa forte teneur en argent.

Au Brésil, le projet de fonderie-affinerie de cuivre Caraiba de la Caraiba Metais S.A. Industria e Comércio, non loin de Salvador, devrait entrer en service en deux phases, soit en mars et en septembre 1982. La capacité totale de production de cuivre primaire devrait atteindre 150 000 t/a. De ce total, quelque 60 000 t proviendront des concentrés de la mine de la Caraiba à Jaguarari, dans la partie nord de l'État de Bahia, 12 000 t de concentrés de l'État de Rio Grande do Sul et le reste de concentrés importés. Le gouvernement envisage soit de construire à proximité de Carajas une deuxième fonderie-affinerie d'une capacité annuelle de 150 000 t également, soit de doubler la capacité de production de l'usine Caraiba.

Consommation

La consommation de cuivre affiné dans le bloc non communiste a accusé une légère hausse de 7 079 000 t en 1980 pour passer à

PRIX MONDIAUX DU CUIVRE, 1969-1981



7 085 800 t en 1981. L'année 1980 avait connu une baisse de 6 % par rapport à 1979.

STOCKS

Stocks commerciaux

Selon le World Bureau of Metal Statistics, le total des stocks commerciaux de cuivre affiné détenus dans les pays non-communistes à la fin de 1980 se chiffraient à 1 036 600 t; à la fin de 1981, ils ont augmenté de 5 % pour atteindre 1 086 900 t. A la Bourse des Marchés de Londres (LME), les stocks à la fin de 1981 atteignaient 124 325 t contre 122 600 à la fin de 1980. Au New York Commodity Exchange, les stocks étaient de 169 570 t à la fin de 1981, contre 162 900 t à la fin 1980.

Réserves de stocks nationaux

L'objectif que se sont fixés les États-Unis en matière de réserves stratégiques pour le cuivre était de 907 185 t; leurs stocks en contenait 20 200 t vers la fin de 1981, soit environ la même quantité qu'à la fin de 1980. Au Japon, la vente de quantités de cuivre tirées des réserves a entraîné une baisse du niveau des stocks qui est passé de 7 660 t à la fin de 1980 à 4 800 t à la fin de 1981.

PRIX

Le prix du cuivre a diminué pendant toute l'année 1981. Le prix payé aux producteurs américains pour le cuivre cathodique, qui s'établissait aux alentours de 0,90 $ É.-U./lb

au début du mois de janvier était tombé aux alentours de 0,79 $ à la fin de l'année. Au Canada, le prix payé aux producteurs était de l'ordre de 1,07 $ en janvier contre 0,94 $ environ à la fin de l'année. La prime payée pour le cuivre en barres à fils se chiffrait à 1,25 $/lb pendant l'année. Le prix coté par la B.M.L. pour le cuivre cathodique s'établissait à 0,90 $ É.-U./lb en janvier mais à 0,75 $ seulement en décembre.

Le prix moyen des producteurs au Canada pour les cathodes en cuivre (pleine taille) était de 1,00 $ la lb avec une prime de 1,25 $/lb pour les barres à fils. Le prix moyen des producteurs américains pour les cathodes de cuivre était de 84,21 cents É.-U./lb. Le prix moyen comptant ou LME pour des cathodes "copper standard" et des cathodes "copper-higher grade" étaient respectivement 78,98 cents et 79,46 cents É.-U.

En dollars constants (c'est-à-dire en tenant compte de l'inflation), le prix du cuivre à l'issue de 1981 avait atteint au moins le niveau le plus bas enregistré depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale.

Au début du mois de septembre, la B.M.L. a commencé à transiger le cuivre selon un nouveau contrat destiné à supplanter l'ancien type de contrat utilisé pour le cuivre en barres à fils. Aux termes du nouveau contrat, le "cuivre qualité supérieure" regroupe toutes les catégories existantes de cuivre en barres à fils ainsi que certaines catégories de cuivre cathodique de qualité supérieure sous une échelle de prix équivalente. Il semblerait que ce nouveau contrat facilite la fixation des prix et l'établissement des contreparties. Cette décision fait suite à l'importance de plus en plus grande que les milieux d'affaires accordent au cuivre cathodique de qualité supérieure qui est surtout recherché par l'industrie électrique pour le moulage en continu, et à un fléchissement constant de la demande pour le cuivre en barres à fils. Les transactions en liquide effectuées en vertu du nouveau contrat ont commencé le 1er décembre. L'ancien contrat utilisé pour le cuivre cathodique porte maintenant le nom de "cuivre cathodique standard".

CARACTÉRISTIQUES ET UTILISATIONS DU CUIVRE

La plupart des utilisations du cuivre sont fonction de sa haute conductivité électrique, de sa durabilité et des hautes températures qu'il peut soutenir. Environ la moitié du cuivre est utilisé en électricité, comme les fils et les câbles électriques et de communications et les moteurs électriques. Le cuivre est également utilisé dans la machinerie industrielle, les échangeurs de chaleur, les turbines et les locomotives. Le cuivre est utilisé également dans l'industrie des véhicules automobiles. De grandes quantités de ce métal sont utilisées dans le secteur de la construction des bâtiments, notamment en plomberie et en électricité. La fabrication du bronze et d'autres alliages de cuivre nécessite de grandes quantités de ce métal et les rebus de cuivre constituent une source souvent utilisée. Le cuivre est également utilisé dans la fabrication de produits chimiques à base de cuivre, des munitions, de la monnaie, des bijoux et dans de nombreuses autres applications.

PERSPECTIVES

Bien que le prix du cuivre ait atteint un plancher quasi historique en dollars constants, les réserves de cuivre se maintiennent néanmoins à des niveaux normaux. Par conséquent, lorsque la conjoncture économique mondiale finira par s'améliorer, l'offre devrait être inférieure à la demande sur le marché du cuivre et les prix devraient sans doute atteindre des niveaux beaucoup plus élevés. En réalité, si la relance économique se montrait vigoureuse, le prix du cuivre pourrait fort bien atteindre de nouveaux sommets, même après avoir tenu compte des augmentations dues à l'inflation.

Toutefois, il reste difficile à déterminer à quel moment la reprise de l'économie mondiale se produira. Au cours du second semestre de 1980 et du premier semestre de 1981, bon nombre d'économistes prévoyaient la reprise économique pour la seconde moitié de 1981. A l'heure actuelle, l'avis général semble être que l'amélioration de la conjoncture ne se produira pas au meilleur des cas avant la seconde moitié de 1982. Il se peut que les prévisions actuelles soient par trop pessimistes et que le prix du cuivre puisse se rétablir plus rapidement que le prévoient de nombreux analystes.

Toutefois, il est vraisemblable qu'elle continuera à enregistrer une croissance de l'ordre de 3 % par an à court et à moyen termes. Les nouveaux projets d'exploitation actuellement envisagés ou en voie de réalisation, de même que les nouvelles découvertes auxquelles on peut s'attendre, devraient semble-t-il permettre de répondre à la demande mondiale au moins jusqu'au début

des années 90, à condition toutefois que le prix du cuivre justifie l'entrée en service des nouvelles mines nécessaires à cette fin. Cependant, comme cela s'est déjà produit dans le passé, l'approvisionnement en cuivre devrait rester tangent pendant les périodes de forte demande.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique (%)	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général (%)	Tarif préférentiel général (%)
32900-1	Cuivre dans des minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33503-1	Oxydes de cuivre	En franchise	14,4	25,0	En franchise
34800-1	Rebuts de cuivre, matte et cuivre blister, ainsi que cuivre en saumons, blocs ou lingots; plaques cathodiques de cuivre électrolytique destinées à la fonte, par livre	En franchise	En franchise	1,5¢	En franchise
34820-1	Cuivre en barres ou tiges, pour la fabrication de trolleys, de fils de télégraphe et de téléphone, de fils et cables électriques	En franchise	4,8	10,0	En franchise
34835-1	Poudre de cuivre électrolytique (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	10,0	En franchise
34845-1	Barres à fil de cuivre électrolytique par livre (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	1,5¢	En franchise
35800-1	Anodes de cuivre	En franchise	En franchise	10,0	En franchise

NPF: Réductions du tarif accordées en vertu du GATT (à compter du 1er janvier de chaque année donnée)

Nº tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
33503-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
34820-1	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
602.30	Minerais et concentrés de cuivre		En franchise					
612.02	Cuivre non usiné	1,7	- Aucune modification -					1,7
612.08	Déchets et rebuts de cuivre	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

N° tarifaire		1981	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
26.01	Minerais et concentrés de cuivre	En franchise	En franchise	En franchise
74.01	Matte de cuivre, etc.	En franchise	En franchise	En franchise

JAPON (NPF)

N° tarifaire		1981	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
26.01	Minerais et concentrés de cuivre	En franchise	En franchise	En franchise
74.01	(1) Matte, etc.	En franchise	En franchise	En franchise
	(2) Cuivre non usiné,			
	(a) Contenant pas plus de 99,8 % de cuivre en poids, etc.	8,2 %	8,5 %	7,3 %
	(b) Autres			
	(i) ne contenant pas moins de 25 % de zinc et de 1 % de plomb en poids	21,75 yen/kg	24 yen/kg	15 yen/kg
	(ii) contenant plus de 95 % en poids de cuivre			
	- cuivre en barre	8,2 %	8,5 %	7,3 %
	- autre	23,25 yen/kg	24 yen/kg	21 yen/kg
	(iii) ne contenant pas plus de 95 % en poids de cuivre	23,25 yen/kg	24 yen/kg	21 yen/kg

JAPON (NPF) (fin)

N° tarifaire	1981	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
(3) Déchets et rebuts			
(a) non allié	1,9 %	2,5 %	En franchise
(b) autres: contenant plus de 10 % en poids de nickel	16,9 %	22,5 %	En franchise
(c) Autres	1,9 %	2,5 %	En franchise

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register Vol. 44 n° 241; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 23 n° L315, 1980; Customs Tariff Schedules of Japan, 1981; documents GATT 1979.

Étain

G.E. WITTUR

En 1981, le marché international de l'étain a été caractérisé par la production la plus élevée depuis la Deuxième Guerre mondiale, bien que la consommation ait chuté au point de retrouver le niveau du début des années 1960. Au cours du premier semestre de 1981, les prix de l'étain ont baissé, suivant une tendance qui s'était dessinée à la fin de 1980, pour s'élever fortement au cours du deuxième semestre à la suite de fermes mesures de redressement prises par des intérêts inconnus. En conséquence, les stocks constitués ont atteint des niveaux exceptionnellement élevés car la production excédentaire de 1981 a été ajoutée à celle, moins importante, des années 1979 et 1980.

SITUATION AU CANADA

Le Canada est un producteur relativement peu important d'étain; toutefois, il se classe environ au huitième rang parmi les consommateurs du monde libre. En 1981, la production d'étain contenu dans les concentrés et les alliages de plomb-étain a marqué une légère baisse (tableau 1). Les concentrés d'étain sont exportés pour la fusion du concentré, la production minière étant insuffisante pour alimenter une usine de fusion au Canada.

L'étain utilisé par l'industrie canadienne provient surtout d'importations, lesquelles ont considérablement diminué en 1981 (tableau 1). Le sud-est asiatique constitue la principale source d'approvisionnement du Canada; l'étain est acheté par des marchands de métaux et acheminé via New York.

Aux quantités importées viennent s'ajouter celles provenant des quelques installations canadiennes de récupération de l'étain par seconde fusion des soudures, ainsi que d'une usine de désétamage produisant du stannate de potassium. Bien que l'on ne dispose d'aucune donnée sur la quantité d'étain récupéré en seconde fusion, on estime qu'elle est de l'ordre de quelques centaines de tonnes par an.

Les concentrés d'étain sont récupérés sous forme de sous-produits de l'extraction des métaux communs par la Cominco Ltée, à Kimberley (C.-B.), et la Kidd Creek Mines Ltd., à Timmins (Ont.). La Cominco récupère également chaque année quelques centaines de tonnes d'un alliage plomb-étain (8 % d'étain) à son usine de fonte de Trail, et elle produit de petites quantités d'étain spécial très pur à partir de métal de qualité commerciale qu'elle achète. Certains gisements placériens alluvionnaires du Yukon, contiennent également de l'étain et du tungstène, et au moins une compagnie procède à la récupération de petites quantités de ces métaux.

La minéralisation de l'étain est courante dans plusieurs régions du Canada, et les prix élevés de ce minerai enregistrés au cours des dernières années ont stimulé les activités d'exploration. Le gisement le plus prometteur, découvert en 1979, est celui situé sur la propriété d'East Kemptville de la Ressources Shell Canada Limitée près de Yarmouth (N.-É.). Les réserves de ce gisement sont évaluées à 38 millions de tonnes (t), d'une teneur moyenne de 0,19 % d'étain. Une étude de faisabilité, terminée à la fin de l'année, a révélé que des dépenses en immobilisations de plus de 100 millions de dollars seraient requises pour créer des installations d'extraction à ciel ouvert et des installations de broyage d'une capacité journalière de 6 000 t. Bien que la récupération de l'étain à partir de filons de ce type soit généralement faible, des installations de cette importance seraient en mesure de produire environ 2 500 t d'étain par année sous forme de concentrés.

D'autres efforts d'exploration ont été déployés dans cette région de la Nouvelle-

TABLEAU 1. PRODUCTION, IMPORTATION ET CONSOMMATION D'ÉTAIN AU CANADA 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production				
Étain contenu dans les concentrés d'étain et les alliages plomb-étain	243	5 090 000	248	4 875 000
Importations				
Blocs, gueuses, barres				
États-Unis	3 153	61 848 000	2 006	35 540 000
Bolivie	617	12 165 000	917	15 853 000
Brésil	279	5 552 000	427	7 655 000
Singapour	165	3 234 000	365	6 461 000
Pays-Bas	175	3 425 000	50	790 000
Malaysia	35	692 000	30	502 000
Autres pays	103	2 106 000	16	293 000
Total	4 527	89 022 000	3 811	67 094 000
Fer-blanc				
États-Unis	1 689	1 434 000	3 573	3 480 000
Royaume-Uni	244	501 000	93	196 000
Pays-Bas	1	2 000	-	-
Total	1 934	1 937 000	3 666	3 676 000
Produits d'étain n.m.a.				
États-Unis	437	1 205 000	670	2 338 000
Royaume-Uni	49	176 000	13	66 000
Allemagne de l'Ouest	2	7 000	4	13 000
Autres pays	5	11 000	3	13 000
Total	493	1 399 000	690	2 430 000
Exportations				
Étain contenu dans les concentrés, métal et rebuts recyclés				
États-Unis	548	854 000	383	1 184 000
Mexique	156	1 423 000	67	516 000
Espagne	-	-	50	451 000
Royaume-Uni	165	1 784 000	13	300 000
Total	869	4 061 000	513	2 451 000
Rebuts de fer-blanc (total du tonnage)				
États-Unis	2 522	162 000	3 376	339 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	1 003	37 000
Philippines	-	-	91	26 000
Pays-Bas	26	31 000	343	25 000
Autres pays	952	47 000	902	21 000
Total	3 500	240 000	5 715	448 000
Consommation				
Fer-blanc et étamage	2 562	..	..	..
Soudure	1 624	..	..	..
Métal antifriction	187	..	..	..
Bronze	39	..	..	..
Autres usages (y compris les feuilles minces et les tubes compressibles, etc.)	95	..	..	..
Total	4 507	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ..: non disponible.

Ecosse ainsi que dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick, dans le sud et le centre du Yukon et en certains points de la Colombie-Britannique.

La Billiton Canada Ltd. et d'autres sociétés continuent de découvrir de nouveaux gisements dans la région du Mount Pleasant (N.-B.), où l'on retrouve des zones bréchiformes propices à la présence d'étain. La M.E.X. Explorations Ltd. a découvert dans la région de Victoria Lake, à 18 km au sud-est du Mount Pleasant, un dépot de greisen contenant de l'étain, d'une importance similaire à celui d'East Kemptville de la société Shell.

En 1981, deux importantes régions stannifères de l'Ouest du pays, ont attiré l'attention de sociétés importantes: la région de Seagull Lake à la frontière du Yukon et de la Colombie-Britannique, située à 145 km à l'ouest de Watson Lake, et la région de Mayo dans le centre du Yukon. Dans cette dernière région, l'entreprise en association Cortin, regroupant la Billiton Canada Ltd., la Compagnie de Nickel du Canada Limitée et l'Inverness Petroleum Ltd. (Les Ressources Campbell Inc.) a procédé au forage dans une zone de 1 400 m , située sur la concession minière EDP et renfermant des veines de cassitérite. Les croisements les plus réussis lors du forage effectué en 1981 ont révélé des teneurs moyennes de 1,89 % d'étain et de 19,6 g d'argent par tonne au-delà de 1,55 m. Des nombreux gisements stannifères étudiés dans la région de Seagull Lake, seul le skarn situé sur la concession JC appartenant au consortium DC (Dome Mines, Limited et Cominco) semble être d'importance. A partir des forages effectués, il a été établi que ce gisement avait une teneur moyenne de 0,1 à 0,3 % d'étain.

Selon des données, la consommation d'étain au Canada a atteint un sommet de 5 300 t en 1977 mais, à l'instar de ce qui s'est produit dans la majeure partie des autres pays industrialisés, elle a accusé une baisse assez considérable depuis lors (tableau 2). La fabrication de fer-blanc représente environ la moitié de la consommation totale, alors que les soudures (alliages plomb-étain) arrivent au deuxième rang (tableau 1). La Stelco Inc. et la Dofasco Inc., toutes deux établies à Hamilton (Ont.), sont les deux seuls producteurs canadiens de fer-blanc. The Canada Metal Company, Limited (propriété de la Cominco Ltée, à 50 %), la Cramco Alloy Sales Limited, la Kester Solder Company of Canada Limited, la Toronto Refiners and Smelters Limited et

TABLEAU 2. PRODUCTION, EXPORTATIONS, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION D'ÉTAIN 1970 ET 1975 À 1981

	Production[1]	Exportations[2]	Importations[3]	Consommation[4]
	(tonnes)			
1970	120	268	5 111	4 565
1975	319	1 052	4 487	4 315
1976	274	777	4 224	4 869
1977	328	876	5 028	5 286
1978	360	943	4 809	4 922
1979	337	712	4 689	4 675
1980	243	869	4 527	4 507
1981P	248	513	3 811	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Étain contenu dans les concentrés expédiés, plus l'étain contenu dans les alliages de plomb-étain produits. [2]Étain contenu dans le minerai et les concentrés et des rebuts et métaux d'étain recyclés ainsi que l'étain de première fusion réexporté. [3]Métal d'étain. [4]A l'heure actuelle, ces chiffres représentent plus de 90 % de la consommation, alors qu'avant 1972 ils n'en représentaient que 80 à 85 %.
P: préliminaire; ..: non disponible.

la Metals & Alloys Company Limited comptent parmi les producteurs canadiens de soudures à l'étain.

ACCORD INTERNATIONAL SUR L'ÉTAIN

L'étain est le seul métal qui ait fait l'objet d'un accord international entre pays producteurs et consommateurs, contenant des dispositions économiques en vue de la stabilisation du marché. Ces ententes quinquennales sont en vigueur depuis 1956. Cependant, cet Accord a fait l'objet de tensions sans précédent en 1981.

Le cinquième Accord international sur l'étain, qui devait prendre fin le 30 juin 1981, a été prolongé d'un an pour permettre la négociation du sixième Accord. Les accords antérieurs ont tous été conclus en une seule ronde de négociations mais il n'en n'a pas été de même pour le sixième: quatre séances de trois semaines, tenues à Genève, dont deux en 1980 et deux autres en 1981 (tenues aux mois de mars et juin respectivement). A l'issue de ces rondes de négocia-

tions, peu de pays furent entièrement satisfaits de la version finale du texte d'entente.

Au cours des négociations, la question principale fut l'insistance de certains pays consommateurs, et notamment des États-Unis, réclamant que l'on se fie davantage aux opérations de vente et d'achat au titre du stock régulateur en vue d'une stabilisation du marché; il demandaient également que l'on ait moins recours aux mesures de contrôle des exportations pour réduire les stocks excédentaires. Le mode de financement du stock régulateur, fondé sur des contributions de la part de pays membres et d'emprunts contractés par ceux-ci, a également figuré à l'ordre du jour. En vertu du cinquième Accord international sur l'étain, les pays producteurs sont tenus de contribuer au stock régulateur en versant une somme équivalente à 20 000 t d'étain, ou en fournissant cette même quantité. D'un autre côté, les pays consommateurs peuvent verser volontairement cette contribution et la compléter au moyen d'emprunts. Lorsque le stock régulateur atteint 5 000 t, des mesures de contrôle des exportations peuvent être appliquées. En ce qui concerne le sixième Accord international sur l'étain, les négociateurs se sont finalement entendus sur la constitution d'un stock régulateur de 50 000 t d'étain, dont 30 000 t seront financées par les pays producteurs et consommateurs au moyen de contribution monétaires volontaires, et 20 000 t au moyen d'emprunts (garantis, au besoin, par les gouvernements des pays membres). Lorsque le stock régulateur atteint un niveau d'au moins 35 000 t, des mesures de contrôle des exportations peuvent être introduites à condition qu'une majorité des deux tiers des membres les approuve. Une majorité simple est suffisante lorsque le stock atteint 40 000 t. L'Accord prévoit un relâchement automatique des mesures de contrôle des exportations selon l'évolution des prix.

Le quatrième et le cinquième Accord prévoyaient une contribution volontaire des consommateurs au stock régulateur. Le Canada a accepté de fournir environ 4,5 millions de dollars, remboursables au moment de l'expiration de l'Accord.

Les futurs membres du sixième Accord international sur l'étain, dont l'entrée en vigueur est prévue au 1er juillet 1982, ont jusqu'au 30 avril 1982 pour signer l'Accord et jusqu'au 30 juin pour le ratifier. Cependant, les États-Unis ont annoncé, en octobre, leur décision de ne pas se joindre aux signataires du sixième Accord (le cinquième Accord comptait pour la première fois les États-Unis parmi le groupe des pays membres). Bien que les pays producteurs d'étain aient accordé leur appui dès la fin de 1981, il n'est pas certain que le nombre de pays consommateurs sera suffisant pour garantir la mise en vigueur de l'Accord. Si les pays consommateurs signant l'Accord représentent moins de 80 % de la consommation d'étain, les limites du stock régulateur devront être abaissées. Si, enfin, ces pays représentent moins des 65 % nécessaires à l'entrée en vigueur provisoire de l'Accord, les pays en faveur de celui-ci n'auront que le choix de l'appliquer ou de reprendre les négociations.

Le cinquième Accord international sur l'étain a été mis à l'épreuve pour la deuxième fois lors de la grande campagne d'achat d'étain qui a débuté en juillet. Au cours des réunions annuelles du Conseil international de l'étain, tenues en avril et en juillet, les consommateurs s'opposèrent aux demandes des producteurs cherchant à hausser la fourchette des prix de soutien du stock régulateur. Bien que les pays membres aient convenu d'une hausse de 6,85 %

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE[1] ESTIMATIVE D'ÉTAIN CONTENU DANS LES CONCENTRÉS, 1970, 1980 ET 1981

	1970	1980r	1981P
		(tonnes)	
Malaysia	73 794	61 404	59 855
Indonésie	19 092	32 527	35 914
Thaïlande	21 779	33 685	32 185
Bolivie	30 100	27 271	27 697
Australie	8 828	11 588	12 100
Brésil	3 610	6 756	7 140
Royaume-Uni	1 722	3 027	3 857
Zaïre	6 458	3 159	3 200
Nigéria	7 959	2 527	2 469
Afrique du Sud	1 986	2 434	2 362
Total (y compris la production d'autres pays non mentionnés)	184 900	200 300	202 800

Source: Bulletin statistique du Conseil international de l'étain.

[1] A l'exclusion des pays à économie centralisée, sauf la Tchécoslovaquie, la Pologne et la Hongrie. La République populaire de Chine et l'URSS sont d'importants producteurs d'étain.
P: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE ESTIMATIVE[1] DE MÉTAL D'ÉTAIN DE PREMIÈRE FUSION EN 1970, 1980 ET 1981

	1970	1980r	1981P
		(tonnes)	
Malaysia	91 945	71 318	69 401
Thaïlande	22 040	34 689	33 072
Indonésie	5 190	30 465	32 264
Bolivie	300	17 533	19 937
Brésil	3 100	8 792	7 601
Royaume-Uni	22 035	5 829	7 220
Australie	5 211	4 819	4 211
Singapour	..	4 000	4 000
États-Unis	4 540	3 000	3 600
Espagne	3 908	3 121	3 433
Nigéria	8 069	2 684	2 644
Pays-Bas	5 937	1 148	2 500
Afrique du Sud	1 491	2 207	2 309
Belgique	4 257	2 822	65
Total (y compris la production d'autres pays non mentionnés)	183 600	197 600	197 300

Source: Bulletin statistique du Conseil international de l'étain.

[1]A l'exclusion des pays à économie centralisée, sauf la Tchécoslovaquie, la Pologne et la Hongrie.
P: préliminaire; r: révisé;
..: non disponible.

au cours de la réunion du Conseil, tenue en octobre à Kuala Lumpur, les mesures de soutien des prix furent maintenues. Les principaux auteurs de cette campagne, qui se poursuivit au-delà de la fin de l'année, ne purent être connus mais on estimait généralement qu'ils étaient en relation avec certains producteurs d'étain de Malaysia.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

En 1981, la production de concentrés d'étain des pays non communistes a marqué une hausse tandis que la production de métal de première fusion a enregistré une légère baisse (tableau 3 et 4). La consommation d'étain de première fusion (tableau 5) a chuté, pour la quatrième année consécutive, à son plus bas niveau depuis 1963. La consommation d'étain a marqué une baisse dans la majeure partie des pays industrialisés (à l'exception du Royaume-Uni qui se revèle

TABLEAU 5. CONSOMMATION MONDIALE ESTIMATIVE[1] D'ÉTAIN DE PREMIÈRE FUSION[2], 1970, 1980 ET 1981

	1970	1980r	1981P
		(tonnes)	
CEE, total[3]	58 266	44 484	42 996
Allemagne de l'Ouest	14 062	14 272	13 693
France	10 500	10 052	8 837
Royaume-Uni	16 951	6 445	7 838
Italie	7 200	5 800	6 000
Pays-Bas	5 467	5 188	4 400
Belgique et Luxembourg	3 000	2 601	2 110
États-Unis	53 807	44 342	38 450
Japon	24 710	30 879	30 269
Brésil	2 139	5 012	4 888
Canada	4 640	4 766	4 655
Espagne	3 040	4 250	4 400
Australie	3 837	2 845	3 400
Tchécoslovaquie	3 420	4 900	3 200
Roumanie	..	3 000	3 200
Inde	4 800	2 282	2 850
Total (y compris la production d'autres pays non mentionnés)	184 800	175 600	165 900

Source: Conseil international de l'étain, bulletin statistique.

[1]A l'exclusion des pays à économie centralisée, sauf la Bulgarie, la Tchécoslovaquie, la Pologne, la Hongrie et la Yougoslavie. [2]Peut comprendre de l'étain de deuxième fusion obtenu dans certains pays. [3]Comprend les neuf pays membres de l'Accord en 1981, pour toutes les années sauf la Grèce.
P: préliminaire; r: révisé;
..: non disponible.

d'une longue grève de la sidérurgie en 1980) alors qu'elle s'est accrue dans un grand nombre de pays en voie de développement. L'URSS et la République populaire de Chine sont également d'importants consommateurs d'étain. L'United States Bureau of Mines estime leurs consommations d'étain respectives à 34 000 t et 22 000 t. Même si la Chine est un exportateur d'étain (environ 5 000 t en 1981), tous les pays du monde communiste (surtout l'URSS et la République démocratique d'Allemagne) ont été des importateurs nets en 1981 de plus de 19 000 t d'étain en provenance de l'Ouest. Si l'on tient compte de ce commerce, on peut

considérer sur le plan statistique que la production mondiale était excédentaire de 21 900 t en 1981, alors que l'excédent était de 10 400 t en 1980 et de 6 000 t en 1979.

Au cours du deuxième trimestre de 1981, l'administrateur du stock régulateur a effectué des opérations sur le marché de l'étain pour la première fois depuis le début de 1977, lorsque le stock était épuisé. Les achats nets se sont élevés à 3 865 t au cours du deuxième trimestre tandis que les ventes nettes étaient de 100 t au cours du troisième trimestre et de 1 300 t dans les trois derniers mois, lorsque les États-Unis transférèrent 1 500 t d'étain de leurs réserves au stock régulateur. Sans cette contribution, les ventes nettes auraient été supérieures.

L'United States General Services Administration (GSA) a continué d'offrir de l'étain de la réserve stratégique, et les ventes d'étain totalisèrent 5 920 t en 1981. Les ventes d'étain se limitèrent au métal destiné à la consommation nationale jusqu'au 14 décembre, date à laquelle les ventes d'étain à l'exportation furent autorisées. Les États-Unis ont également transféré au stock régulateur 1 500 t d'étain, sur les 5 000 t autorisées. La réserve stratégique des États-Unis prévue pour 1981 était de 42 674 t, mais les réserves atteignirent environ 196 000 t à la fin de l'année. L'un des objectifs clés de la vente d'étain par la GSA est de réunir des sommes en vue de l'achat de produits dont les réserves sont inférieures aux niveaux fixés. Cependant, les pays producteurs d'étain de première fusion ont continué de s'opposer vigoureusement à ce programme de vente d'étain en raison de la hausse continue des surplus mondiaux.

Le sud-est asiatique est la principale région productrice d'étain au monde. La Malaysia, l'Indonésie et la Thaïlande sont respectivement les premier, deuxième et troisième producteurs d'étain au monde. En effet, ils ont produit à eux seuls 62,5 % de la production du monde non communiste en 1981. La production de la Malaysia a considérablement diminué au cours de la dernière décennie en raison d'une diminution de la qualité du minerai, de la hausse des coûts et du niveau élevé des taxes et redevances. La production de la Thaïlande a également diminué en 1981, ce qui a permis à l'Indonésie de passer au deuxième rang des pays producteurs. On prévoit que cette situation se maintiendra au cours des prochaines années en raison de l'appauvrissement des terrains stannifères de la Malaysia et de la Thaïlande, et de la croissance continue de la production de l'Indonésie. Toutefois, la mise en valeur d'importants gisements stannifères est également prévue en Malaysia et il est possible que l'on augmente la production d'étain dans les zones plus profondes de la mer Andamane, au large de la Thaïlande.

En Malaysia, la concentration de l'industrie de l'étain s'est poursuivie avec la fusion de la Malayan Tin Dredging (M) Bhd et de la Malaysia Mining Corp. en vue de former la Malaysia Mining Corp. Bhd (MMC). La nouvelle société exploite 38 des 55 dragues dont dispose la Malaysia et produit quelque 22 000 t d'étain contenu dans des concentrés. La MMC a également pris des mesures afin d'acquérir 42 % des actions d'une des deux usines de fonte malaises appartenant à la Straits Trading Company.

Au mois de juin, trois cadres supérieurs de la MMC ont constitué une société privée, la Maminco Sdn Bhd qui est orientée vers le commerce de l'étain et d'autres produits. A ce chapitre, la MMC affirme ne pas détenir d'actions dans la société. Les investissements initiaux ont été de l'ordre de 200 millions de dollars, soit environ 110 millions de dollars CA. On estime que la société a acheté en 1981 plus de 8 000 t d'étain en Malaysia. Plus tard en 1982, la MMC s'est jointe à deux autres organismes de commerce gouvernementaux (Petronas, pour le pétrole, et la Federal Land Development Authority, pour l'huile de palme) et à une société de commerce privée en vue de constituer une société de commerce international de type japonais, la Nastra Sdn Bhd. Cette nouvelle société a pour but d'encourager le commerce des matières premières de la Malaysia.

Unissant leurs efforts, la Kumpulan Perangsang Selangor Bhd (compagnie d'investissement gouvernementale de l'État de Selangor, 65 % des actions) et la MMC (35 % des actions) ont poursuivi en 1981 la mise en valeur de l'immense gisement alluvionnaire d'étain de Kuala Langat. Les forages effectués sur les 40 000 acres de terrain ont permis de découvrir des réserves de plus de 150 000 t d'étain sur un dixième de cette superficie. Le début des activités de dragage du minerai est prévu pour 1985.

En Indonésie, l'exploitation des gisements d'étain se fait principalement au moyen du dragage. La modification de l'énorme drague Bima, mise en service au large des côtes en 1979 par la P.T. Riau Tin Mining, a permis de régler certains problèmes techniques.

La Belitung 1, la première drague construite en Indonésie, a été mise en service près de l'île Belitung par la P.T. Tambang Timah, société d'État. Cette dernière construit actuellement une autre drague pour la région de l'île Kundar.

La Thai Pioneer Enterprises a mis en service, près de Bangkok, la deuxième usine de fusion d'étain thaïlandaise. Cette usine privée, d'une valeur de 8 millions de dollars É.-U., possède une capacité initiale annuelle de 3 000 t. Cette usine de fusion a été financée par le biais de prêts étrangers ou octroyés par le gouvernement, ainsi qu'au moyen d'investissements locaux. Bien que cette nouvelle usine et la première usine thaïlandaise (d'une capacité annuelle de 35 000 t et appartenant à la Thailand Smelting & Refining Co. Ltd.) située à Phuket, soient toutes deux gênées par la pénurie de concentrés, une troisième compagnie (la Thai Present Smelter) planifierait apparamment la construction d'une usine d'une capacité annuelle de 10 000 t dans la région de Phuket.

Afin d'enrayer la chute de la production d'étain, le gouvernement thaïlandais a réduit les redevances d'environ 10 % en 1981 et a accru ses efforts en vue de prévenir toute exportation illégale de concentrés d'étain. Menée conjointement par la Thaïlande et les Nations-Unies, une étude de prospection au large des côtes de la mer Andamane permet de découvrir des gisements d'étain commercial à des profondeurs de 45 à 60 m. Le gouvernement prévoit d'offrir à des entreprises privées, en 1982, des tranches de concession pour la production. La Mining Organisation et l'Offshore Mining Organisation appartenant à l'État doivent fusionner en vue de constituer la Mineral Resources Development Corp. of Thailand, dont une partie des actions seront vendues au public.

La Bolivie, qui a été jusqu'en 1979 le deuxième producteur mondial d'étain, a continué d'éprouver de sérieuses difficultés dans ce secteur de l'économie en 1981. Contrairement au sud-est asiatique où l'étain se présente surtout sous forme de gisements alluvionnaires, presque tout l'étain extrait en Bolivie provient de gisements filoniens souterrains. La baisse de la qualité du minerai, la hausse des coûts de production et des impôts, la détérioration des installations et l'activité syndicaliste ont contribué au déficit d'exploitation d'un grand nombre de mines. En 1981, le gouvernement militaire a dévoilé un plan quinquennal de relance de l'industrie minière. Le plan prévoit d'encourager les investissements privés et gouvernementaux et de permettre la mise en valeur, par des intérêts privés, de terrains stannifères auparavant réservés aux sociétés de l'État. La nouvelle législation accorderait des concessions fiscales, des garanties contre la nationalisation et elle autoriserait l'exportation des dividendes pour les investisseurs étrangers ainsi que l'exportation de plus de 50 % de la production minière plutôt que d'exiger son acheminement vers les usines de traitement appartenant à l'État. En outre, elle autorisera la création d'entreprises conjointes entre l'État et des sociétés privées. Le gouvernement prévoit d'affecter, au cours d'une période de cinq ans, jusqu'à 657 millions de dollars É.-U. à l'exploration minière et au traitement des minéraux. Le gouvernement militaire dévoila ultérieurement un plan économique de trois ans en vertu duquel la Corporacion Minera de Bolivia (Comibol), producteur de plus des deux tiers de l'étain bolivien, demeurait aux mains de l'État, alors que certains privilèges de cette société lui étaient retirés et que la subvention de produits vendus à ses travailleurs était interdite. En outre, les augmentations salariales devaient être uniquement fondées sur l'augmentation de la production. Vers la fin de 1981, le droit d'appartenance syndicale, retiré aux travailleurs vers le milieu de 1980, fut rétabli.

La nouvelle usine d'affinage de l'étain de catégorie inférieure par volatilisation, d'une valeur de 70 millions de dollars É.-U., construite à La Placa près de Potosi (Bolivie) par l'Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF) a été achevée en 1981, et les essais de production ont débuté en novembre. Toutefois, de graves fuites de gaz mortels ont interrompu les activités de l'usine, dont le principe repose sur l'amélioration d'un procédé russe. L'oxyde d'étain produit dans cette usine sera affiné à la nouvelle usine de fusion d'étain de catégorie inférieure de l'ENAF, situé près de Vinto, dont la construction a été terminée en 1980.

Le plus important producteur d'étain australien, la Renison Ltd., a fusionné avec d'autres intérêts de sa société mère, la Consolidated Gold Fields Australia Ltd., en vue de constituer la Renison Gold Fields Consolidated Pty. Grâce à un projet d'expansion évalué à 18 millions de dollars australiens, la société a été en mesure de porter dès le mois d'avril, sa capacité totale annuelle de 630 000 t à 850 000 t de minerai. La Renison a également entrepris une étude de rentabilité d'une installation d'affinage de l'étain par acide fumant en vue

d'améliorer la qualité des concentrés de catégorie inférieure. En 1981, l'étain produit par la Renison représentait environ la moitié de la production totale de l'Australie.

Deuxième producteur d'étain de l'Australie avec une production annuelle de 3 000 t, l'Aberfoyle Limited, contrôlée par la Cominco Ltée. of Canada, a installé des unités flottantes dans ses mines d'Ardlethan et de Cleveland. Les essais de production à un taux de récupération de 4 t par heure (h) se sont poursuivis à l'usine pilote d'affinage de matte par acide fumant construite en 1980 à Kalgoorlie (Australie occidentale).

L'Australie supprimera les mesures de contrôle sur les exportations de concentrés d'étain au début de 1982 mais elle attribuera une prime provisoire pendant trois ans en vue d'aider l'Associated Tin Smelters Pty Ltd. (ATS) à se procurer des concentrés. Bien que l'ATS prévoie de fermer l'un de ses trois fours à réverbère, elle a toutefois installé un prototype de four "Sirosmelt" d'une capacité d'une tonne par heure en vue de récupérer l'étain des scories. Cette technique prometteuse, mise au point par la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization de Melbourne, permet de traiter immédiatement les scories d'étain en fusion provenant d'une première fusion plutôt que de les granuler et de les fondre à nouveau.

En Australie, la Greenbushes Tin N.L. a poursuivi la mise en valeur de l'immense gisement d'étain-tantale-columbium découvert en 1980 dans l'ouest du pays. A l'origine, la société avait prévu d'exploiter une installation minière d'une capacité d'un million de t par année, mais elle s'est maintenant orientée vers une mise en valeur d'une capacité annuelle de 250 000 t. Les réserves de ce gisement atteindraient 28,1 millions de t d'une teneur de 0,114 % d'étain, de 0,043 % de pentoxyde de tantale et de 0,031 % de pentoxyde de columbium. De nombreux autres gisements stannifères ont été découverts ou ont fait l'objet de projets d'exploration en 1981. Ainsi, l'Australie pourrait accroître considérablement sa production d'étain au cours de la prochaine décennie.

Au Brésil, la Brascan Limited of Canada a vendu la moitié des actions qu'elle détenait (99 %) dans la Brascan Resources Naturais (BRN) à la société The British Petroleum Company Limited au coût de 50 millions de dollars. La BRN annonça par la suite son intention d'investir dans les années à venir jusqu'à 50 millions de dollars dans un projet d'exploration, principalement dans le territoire fédéral de Rondônia et dans la région de Piting Uinhas, au nord-est de l'Amazonie.

Au Royaume-Uni, l'extraction minière de l'étain à Cornwall poursuit sa lente remontée. L'Hemerdon Mining & Smelting (U.K.) Ltd. et l'Amax Exploration of U.K. Inc. ont réalisé en commun les essais de l'usine pilote et elles ont mené une étude de rentabilité du terrain d'étain-tungstène d'Hemerdon. A la suite de cette étude, les deux sociétés ont demandé l'autorisation d'exploiter ce terrain. Les réserves atteignent 42,3 millions de t, pour une teneur de 0,18 % de trioxyde de tungstène et de 0,029 % d'étain. La Billiton N.V. des Pays-Bas a la possibilité d'acquérir les actions que détient la Hemerdon dans le terrain. La Carnon Consolidated Tin Mines, qui a procédé à la réouverture de la mine d'étain Wheal Jane en 1980, a poursuivi les travaux de mise en valeur.

Au Rwanda, la Société Minière du Rwanda prévoit mettre en service sa nouvelle usine de fusion d'une capacité annuelle de 2 000 t au début de 1982, dans le cadre de son programme de mise en valeur de l'étain évalué à 12 millions de dollars É.-U. Au Zaïre, Les Entreprises Minières Zaïroises ont entrepris un programme de modernisation et de mise en valeur, évalué à 50 millions de dollars É.-U., dans le but de rétablir leurs activités d'extraction minière de l'étain.

En Espagne, la Metalurgica del Noroeste S.A. (MENSA) prévoit d'ajouter une usine de fusion d'une capacité annuelle de 12 000 t à ses installations actuelles en Galice, en vue de traiter des concentrés de catégorie inférieure provenant de sources nationale et étrangère. La société entreprend également un projet d'agrandissement de sa mine d'Ayoe en Galice. D'un autre côté, les usines de fusion européennes sont touchées par d'importantes pénuries de concentrés d'étain. La société The Williams Harvey & Son Ltd. usine de fonte de Liverpool, en liquidation depuis 1973, a finalement dû fermer ses portes vers le milieu de 1981. Contrairement à cette dernière, la Metallgesellschaft AG's Berzelius Metallhütten-Gesellschaft mbH à Duisberg (Allemagne), fermée en 1980, a été remise en service.

VENUES ET RÉCUPÉRATION

Environ 80 % de la production mondiale d'étain est tirée de gisements alluvionnaires que l'on exploite surtout au moyen de dragues à godets et de pompes à gravier.

Des dragues aspirantes sont également utilisées mais elles se révèle moins efficaces que les dragues à godets. L'abatage hydraulique et le lavage à la batée sont d'autres méthodes d'exploitation. L'étain est récupérée sous forme de cassitérite (SnO_2) et il est souvent associé à d'autres minéraux lourds comme la wolframite (tungstène), la tantalite et d'autres.

Généralement, le seuil de rentabilité d'un gisement alluvionnaire est d'une teneur d'environ 0,15 à 0,40 kg d'étain par mètre cube de sable ou de 0,008 à 0,02 % d'étain. La Malaysia, l'Indonésie et la Thaïlande sont les principaux producteurs de cette catégorie d'étain.

Moins importante que l'exploitation de gisements alluvionnaires, l'exploitation de gisements filoniens représente encore la plus grande partie de la production d'étain de la Bolivie, de l'Australie, de la Grande-Bretagne et de l'Afrique du Sud. Les pays des blocs communiste et socialiste, notamment la République populaire de Chine et l'Union soviétique, sont également de grands producteurs d'étain provenant de gisements filoniens et alluvionnaires. Les gisements filoniens rentables ont habituellement une teneur de 0,4 % ou moins dans les exploitations à ciel ouvert et de 0,9 à 1,0 % ou plus dans les mines souterraines. L'argent, le tungstène, le bismuth et le plomb sont des sous-produits courants des gisements filoniens. La cassitérite est le minéral stannifère prédominant dans les gisements filoniens mais on y trouve également beaucoup de stannite qui est un sulfure contenant du cuivre, de l'étain et du fer.

La teneur moyenne du minerai des gisements alluvionnaires et filoniens a constamment diminué au cours des années 1970 et cette tendance devrait se maintenir. L'amélioration du rendement a en partie compensé cette diminution de la teneur en minerai mais cela n'a pas toujours été le cas, et les coûts réels de production de l'étain ont augmenté en raison des fortes redevances et des impôts élevés perçus par certains pays producteurs.

Les techniques de concentration du minerai provenant des placers et de la plupart des filons stannières reposent sur des méthodes relativement simples de séparation par gravité permettant d'obtenir des concentrés d'une teneur variant entre 50 et 76 % d'étain. On fait également appel à des méthodes de séparation magnétique et électrostatique. Cependant, les taux de récupération de l'étain, dans les installations de broyage du minerai des gisements filoniens, sont souvent passablement bas par rapport aux normes concernant les métaux communs. Certaines sociétés ont donc installé des cellules de flottation à leurs installations pour compléter leurs méthodes de séparation par gravité et améliorer la récupération de l'étain et d'autres métaux. La technique de traitement par acide fumant, qui permet de récupérer l'étain sous forme d'oxyde d'étain des scories et des résidus, des concentrés de catégorie inférieure et même directement du minerai, est de plus en plus utilisée pour améliorer le taux général de récupération. L'oxyde impur est transformé en métal dans des affineries classiques.

UTILISATIONS

La fabrication du fer-blanc et l'étamage consomment, à eux seuls, environ 40 % de la production mondiale d'étain. La fabrication de soudures, deuxième utilisation en importance, assume le quart de toute la production mondiale. L'étain sert également à la fabrication de métal antifriction, de bronze, de laiton et d'alliages ainsi qu'à la fabrication d'une gamme de produits chimiques à base d'étain.

La revue de l'étain de 1978 donne un aperçu plus précis des utilisations de l'étain.

PRIX ET TARIFS DOUANIERS

Le tableau 6 donne le prix mensuel moyen de l'étain pour 1981. Les prix de l'étain ont monté en flèche après 1972, alors que le prix moyen composé de N.Y. était de 1,78 $ É.-U. la livre. Le prix de vente moyen à N.Y. a atteint un sommet en mars 1980, pour ensuite amorcer une lente baisse en 1980 et 1981 pour atteindre 5,77 $ en juin 1981. Par après, les prix ont été à la hausse sous l'influence de fermes mesures de soutien pour atteindre une moyenne de 7,11 $ la livre en novembre et 7,09 $ en décembre 1981.

Les principaux marchés de l'étain sont centrés sur le marché de Penang (Malaysia), où les affineries locales achètent des concentrés d'étain et vendent du métal, et la Bourse des Métaux de Londres (LME), où ont lieu des transactions de contrats au comptant et de contrats à terme de trois mois. Les prix des autres marchés reflètent en général ceux de Penang et de la Bourse des Métaux de Londres en tenant compte des écarts entre

TABLEAU 6. PRIX MENSUEL MOYEN DE L'ÉTAIN, 1981

	CA ¢/lb	Prix du négociant de N.Y. É.-U. ¢/lb	GSA à N.Y. É.-U. ¢/lb	LME É.-U. ¢/lb	Marché de Penang (Malaysia) Équiv. É.-U ¢/lb
Janvier	903,76	659,71	663,25	649,59	642,78
Février	867,44	633,67	634,00	618,03	617,32
Mars	847,25	627,73	625,00	617,99	607,12
Avril	825,99	617,59	616,38	605,83	595,95
Mai	801,66	589,36	586,25	573,82	567,79
Juin	804,68	576,50	579,38	570,84	568,69
Juillet	849,70	614,35	605,63	605,47	593,44
Août	932,89	672,14	657,50	656,74	651,98
Septembre	945,56	678,95	674,00	677,07	680,95
Octobre	954,67	690,81	681,00	685,07	701,80
Novembre	987,41	710,94	704,25	717,95	717,03
Décembre	953,42	709,05	711,75	723,12	709,31
Moyenne annuelle	889,29	648,40	644,87	641,79	637,85

Sources: *Metals Week*; U.S. General Services Administration (GSA); *Northern Miner*.

[1]Les prix représentent surtout la "catégorie A" (É.-U.) ou "haute teneur" - 99,85 % étain ou plus - sauf pour le marché de Londres (LME) qui représente la "teneur standard" - 99,75 ou plus.

les devises et les coûts du transport. En 1981, le Kuala Lumpur (Malaysia) Commodities Exchange a annoncé son intention d'ajouter au commerce de l'huile de palme, établi en 1980, celui du caoutchouc et de l'étain. Le marché de Penang a modifié les cotations le 1er janvier 1981 lorsqu'il est passé d'un million de dollars le picul (133 1/3 livres) à un million de dollars le kg. Sur ce marché, les opérations se sont effectuées six jours par semaine en 1981 et on prévoit passer à une semaine de cinq jours en 1982.

Le tableau illustrant les tarifs douaniers montre les tarifs exigés pour les ventes au Canada et aux États-Unis. Aucun de ces deux pays n'impose de tarif sur les minerais, les concentrés d'étain ou l'étain non ouvré et ces deux pays ont convenu, au cours du Tokyo Round du GATT, de réduire les tarifs de la nation la plus favorisée pour les produits manufacturés contenant de l'étain. Cette mesure s'appliquerait à compter de 1980 sur une période de huit ans. Les tarifs perçus par la Communauté économique européenne (CEE) et le Japon ressemblent beaucoup à ceux des États-Unis, c'est-à-dire qu'aucun tarif n'est exigé pour le minerai, les concentrés et le métal non ouvré provenant de différentes sources, et que les tarifs sont généralement de 4 à 8 % pour les produits contenant de l'étain (NPF). Les pays en voie de développement jouissent également d'une exemption de tarif.

PERSPECTIVES

En 1973, la consommation mondiale d'étain (illustrée au tableau 5) a atteint un niveau qu'elle n'a jamais retrouvé par la suite, à savoir 214 200 t. La hausse des prix au cours des années 1970 a stimulé la recherche de produits de remplacement et ce n'est que dans les pays en voie de développement que la consommation d'étain a continué d'augmenter, ceux-ci utilisant de plus en plus de fer-blanc dans la fabrication des contenants. La hausse des prix de l'étain est attribuable à différentes formes de pression exercées sur les coûts par suite de la diminution de la qualité du minerai. Bien que la hausse des prix de l'étain ait eu un effet bénéfique sur les activités de prospection, la répercussion sur les approvisionnements a été lente à venir. Cependant, la constitution de réserves d'étain depuis 1979 continuera de faire baisser les prix pendant un certain temps encore.

La consommation d'étain devrait, au mieux, augmenter lentement au cours des

années 1980 alors que la forte consommation enregistrée dans les pays en voie de développement sera en grande partie compensée par une consommation stagnante ou même fléchissante dans la plupart des grands pays industrialisés. Ainsi, en supposant que les mesures prévues lors du sixième Accord international sur l'étain soient mises en application, les tendances des prix devraient se stabiliser à moins que la production soit considérablement réduite en raison d'une escalade constante des coûts de production et d'une diminution continue de la qualité des minerais. Bien qu'on leur accorde peu de chances de succès, les mesures concertées prises par les producteurs pourraient retarder un retour à l'équilibre.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerai et concentrés d'étain	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33507-1	Oxydes d'étain	En franchise	14,4	25	En franchise
33910-1	Tubes compressibles d'étain ou de plomb recouverts d'étain	10	15,7	30	10
34200-1	Étain phosphoré	5	7	10	4,5
34300-1	Étain en blocs, saumons, barres ou grains	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34400-1	Bandes d'étain de rebut et feuilles d'étain	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
38203-1	Feuilles ou bandes, fer ou acier, ondulées ou non, enduits d'étain	10	12,5	25	7,5
43220-1	Fabrication de fer-blanc	15	15,7	30	11

NPF: Réductions en vertu du GATT, à partir du 1er janvier de l'année donnée

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
33507-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
33910-1	15,7	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
34200-1	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
38203-1	12,5	11,8	11,0	10,3	9,5	8,8	8,0
43220-1	15,7	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2

ÉTATS-UNIS - NPF

N° tarifaire		
601.48	Minerai d'étain et oxyde noir d'étain	En franchise
622.02	Étain non ouvré, autres que les alliages d'étain	En franchise
622.04	Étain non ouvré, alliages d'étain	En franchise
622.06	Étain non ouvré, autre	En franchise
622.10	Déchets et rebuts d'étain	En franchise

ÉTATS-UNIS - NPF (fin)

		1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
622.15	Fer-blanc, feuilles ou bandes, non gainées	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4
622.17	Fer-blanc, feuilles ou bandes gainées	10,2	9,3	8,4	7,5	6,6	5,7	4,8
622.20	Fils d'étain, non enduits ou plaqués de métal	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
622.22	Fils d'étain, enduits ou plaqués de métal	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
622.25	Barres d'étain, tiges, angles profilés et sections	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
622.35	Poudre et flocons d'étain	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
622.40	Tuyaux, tubes et tubes hermétiques d'étain	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4
644.15	Feuilles d'étain	14,9	13,6	12,3	10,9	9,6	8,3	7,0

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1980, USITC Publications 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Minerai de fer

M.A. BOUCHER

En 1981, les expéditions de minerai de fer canadien ont été évaluées à 49 844 000 tonnes (t) pour une valeur de 1 917 614 000 $ alors qu'en 1980, elles étaient de 49 068 000 t pour une valeur de 1 700 915 000 $.

Le déséquilibre entre la capacité de production et la consommation existant dans le monde occidental en 1980 s'est poursuivi en 1981 et les prix étaient à la baisse tant en Europe de l'Ouest qu'au Japon. Les usines de boulettes furent plus durement touchées que les autres producteurs par la faible demande de minerai de fer.

SITUATION AU CANADA

L'année a été marquée par une série de réductions de la production et de mises à pied à plusieurs mines de minerai de fer et d'usines de traitement au Québec, au Labrador et en Ontario. Dans l'ensemble de l'industrie du minerai de fer, les ouvriers ont négocié des conventions collectives s'échelonnant sur trois ans sans qu'il y ait eu d'arrêt de travail. Il ne reste plus qu'à négocier les contrats de travail pour les mines Adams et Sherman en Ontario car ils expirent à la fin de février 1982.

Québec-Labrador: Au début du mois de janvier 1981, la Compagnie minière IOC a annoncé qu'elle était sur le point de suspendre indéfiniment l'exploitation de son concentrateur et de son usine de boulettes de Sept-Îles à partir du 9 mai 1981. Cette fermeture a entraîné la mise à pied d'environ 500 employés à Sept-Îles et 150 à Schefferville, source du minerai fourni au concentrateur de Sept-Îles. La société a indiqué que la fermeture était provoquée par la crise du marché de l'acier en Amérique du Nord et en Europe ainsi que par une surabondance de boulettes de minerai de fer sur les marchés internationaux.

A la fin de l'année, les activités à Sept-Îles n'avaient toujours pas repris. Toutefois, près de 60 à 70 % des ouvriers mis à pied ont pu être reclassés et se sont vu affecter à de nouveaux postes à la société Iron Ore depuis la fermeture alors que d'autres ont trouvé du travail ailleurs au Québec ou dans d'autres provinces.

La société minière IOC envisage actuellement de produire des agglomérés à partir du minerai de Schefferville. Si le projet se révèle rentable, la production pourrait débuter en 1983-1984 à un rythme de 2 à 4 millions de tonnes par an. Le minerai serait broyé à Schefferville et criblé à Sept-Îles. Il reste encore à résoudre certains problèmes techniques, notamment la manutention du minerai gelé et du minerai humide et les problèmes du coût exorbitant causés par le séchage d'environ 25 % du minerai alors que le coût du combustible augmente rapidement. Le transport vers les marchés présente un problème semblable puisque ses coûts augmentent, eux aussi, rapidement.

La mine de *Fire Lake* et le concentrateur de la Sidbec-Normines Inc. à Gagnon ont été *fermés* du 24 juin au 27 juillet et l'usine de boulettes à Port-Cartier a fermé ses portes du 19 juin au 3 août. Au cours de l'année, la société a essayé de substituer en partie la poussière de coke au pétrole dans l'opération de réduction en boulettes et on signale que la consommation de pétrole par tonnes de boulettes a été réduite de façon considérable.

En 1981, la Sidbec-Dosco Incorporated, société d'État, était la seule société à exploiter une usine de réduction directe au Canada. Elle a produit aux alentours de 1 million de tonnes de boulettes réduites en 1981, soit une légère baisse par rapport au 1,2 million de tonnes produites en 1980.

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION ET COMMERCE DU MINERAI DE FER, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes[1]	($)	Tonnes[1]	($)
Production (expéditions minières)				
Terre-Neuve	24 620 000	895 958 000	26 008 000	1 058 275 000
Quebec	17 469 000	531 011 000	17 970 000	588 009 000
Ontario	6 345 000	260 676 000	5 267 000	247 213 000
Colombie-Britannique	654 000	13 670 000	599 000	24 117 000
Total[2]	49 088 000	1 700 915 000	49 844 000	1 917 614 000
Importations				
Minerai de fer				
États-Unis	5 653 297	262 511 000	5 534 198	287 240 000
Brésil	221 995	7 417 000	257 877	7 675 000
Italie	-	-	73	6 000
Pays-Bas	-	-	5	5 000
Total	5 875 292	269 928 000	5 792 153	294 926 000
Exportations				
Minerai de fer, (expéditions directes)				
États-Unis	2 792 834	51 253 000	2 269 602	44 429 000
Italie	445 237	8 362 000	501 050	9 399 000
Belgique et Luxembourg	133 956	2 478 000	114 551	2 202 000
Total	3 372 027	62 093 000	2 885 203	56 030 000
Concentrés de minerai de fer				
États-Unis	3 712 646	107 438 000	3 760 615	125 438 000
Pays-Bas	5 205 255	109 509 000	4 356 760	95 981 000
Japon	3 806 857	73 677 000	4 105 213	82 235 000
Royaume-Uni	1 833 364	38 781 000	3 752 617	81 950 000
Allemagne de l'Ouest	1 226 886	26 423 000	1 498 716	33 106 000
Italie	1 296 792	26 816 000	1 165 567	26 230 000
France	1 653 086	35 146 000	974 365	23 097 000
Belgique et Luxembourg	328 266	7 366 000	732 814	19 514 000
Philippines	202 895	3 195 000	452 575	8 881 000
Yougoslavie	411 822	9 135 000	259 090	5 957 000
Autriche	180 302	3 933 000	106 314	2 314 000
Portugal	97 263	3 116 000	49 858	1 241 000
Autres pays	167 086	3 935 000	236 803	5 355 000
Total	20 122 520	[illegible] 470 000	21 451 307	511 299 000
Agglomérés de minerai de fer				
États-Unis	10 750 661	508 302 000	13 198 629	695 065 000
Royaume-Uni	1 853 984	85 [illegible]93 000	2 080 354	109 797 000
Pays-Bas	1 005 918	48 921 000	736 356	37 585 000
Allemagne de l'Ouest	1 031 582	49 477 000	478 024	25 724 000
Italie	311 212	13 064 000	403 321	18 460 000
Yougoslavie	100 007	4 529 000	130 019	6 715 000
Autre pays	466 076	20 528 000	72 700	3 884 000
Total	15 519 448	730 414 000	17 099 403	897 230 000
Minerai de fer, n.m.a.				
États-Unis	6 934	305 000	8 639	495 000
Royaume Uni	-	-	7 277	284 000
Total	6 934	305 000	15 916	779 000

TABLEAU 1. (Fin)

	1980		1981^{P}	
	Tonnes[1]	($)	Tonnes[1]	($)
Total des exportations, toute catégorie				
États-Unis	17 263 076	667 298 000	19 237 485	865 427 000
Royaume-Uni	3 687 348	124 374 000	5 947 522	193 949 000
Pays-Bas	6 211 173	158 430 000	5 093 116	133 566 000
Japon	3 988 356	81 154 000	4 105 213	82 235 000
Allemagne de l'Ouest	2 258 468	75 980 000	1 976 740	58 830 000
Italie	2 053 241	48 262 000	2 069 938	54 089 000
Belgique et Luxembourg	581 811	15 462 000	805 514	23 398 000
France	1 786 478	41 388 000	974 365	[illegible]3 097 000
Yougoslavie	511 829	13 664 000	389 109	1[illegible] 672 000
Autres pays	679 132	15 450 000	852 827	18 075 000
Total	39 020 922	1 241 282 000	41 451 829	1 665 338 000
Consommation de minerai de fer aux usines sidérurgiques canadiennes	16 574 155	..	15 207 691	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; American Iron Ore Association.

[1] Tonnes sèches pour production (expéditions) par province; tonnes humides pour importations et exportations. [2] Les expéditions totales de minerai de fer comprennent les expéditions de minerai de fer obtenu comme sous-produits.
P: préliminaire; -: néant; ..: données non disponibles; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

La Compagnie Minière Québec Cartier (MQC) a interrompu ses activités au mont Wright du 1er juillet au 16 août. Les marchés de l'acier nord-américains et européens à la baisse se sont avérés la cause de cette fermeture.

La Wabush Mines a interrompu toutes ses activités pendant une période de trois semaines à partir de la mi-décembre. Le débrayage de quatre mois au complexe sidérurgique de la Stelco Inc. à Hamilton, qui achète normalement une partie considérable de la production de la Wabush dont elle détient 25,6 % des actions, a sérieusement réduit la demande de minerai provenant de cette dernière.

Ontario: L'usine de boulettes de l'Inco Limitée à Copper Cliff a totalement interrompu ses activités en 1981 et la société ne prévoyait aucune réouverture en 1982.

La mine Griffith a interrompu toutes ses activités pendant trois semaines à partir du 18 décembre 1981 en raison de la grève aux aciéries de la Stelco.

Les mines Algoma Ore, division de The Algoma Steel Corporation, Limited, Adams et Sherman ont été exploitées pratiquement à leur capacité maximale au cours de l'année.

Colombie-Britannique: La Craigmont Mines Limited et la Wesfrob Mines Limited en Colombie-Britannique ont continué à produire de petites quantités de concentrés de sous-produit du minerai de fer.

Autres développements: Les tarifs sur le tronçon Montréal-lac Ontario de la Voie maritime du Saint-Laurent seront majorés en 1982 et en 1983. Les nouveaux tarifs feront augmenter le coût du transport du minerai de fer par la Voie maritime, de 1,09 $/t en 1981 à 1,21 $ en 1982 et à 1,27 $ en 1983. On a fait remarquer que ces majorations étaient nécessaires pour amortir les déficits prévus pour la période 1981-1983 en raison d'une diminution du trafic maritime et des coûts d'exploitation plus élevés.

Ottawa et le gouvernement de l'Alberta ont signé un nouvel accord sur le pétrole et

LE MINERAI DE FER AU CANADA, 1981

PRODUCTEURS

(les numéros de référence ci-dessous se rapportent à ceux de la carte)

1. Compagnie minière IOC, division de Knob Lake (Schefferville)
2. Compagnie minière IOC, division de Carol (Labrador City)
2. La mine Scully de la Wabush Mines (Wabush)
3. La Compagnie Minière Québec Cartier (Mount Wright)
4. Sidbec-Normines Inc. (Gagnon, lac Fire)
5. Compagnie minière IOC, division de Sept-Îles (Sept-Îles)
5. Division de Pointe-Noire de la Wabush Mines (Pointe-Noire)
5. La Compagnie Minière Québec Cartier et Sidbec-Normines Inc. (Port Cartier)
7. Mine Sherman de la Dofasco Inc. (Témagami)
8. Mine Adams de la Dofasco Inc. (Kirkland Lake)
9. Division Algoma Ore de The Algoma Steel Corporation, Limited (Wawa)
10. La mine Griffith (lac Bruce)
11. Wesfrob Mines Limited (Îles Moresby)

PRODUCTEUR DE SOUS-PRODUITS

6. Inco Limitée (Copper Cliff)

TABLEAU 2. CANADA, PRODUCTION DE MINERAI DE FER (EXPÉDITIONS), 1979 À 1981

Société et emplacement	Types de minerai	Produit expédié	1979	1980	1981
			(milliers de t) (poids naturel)		
Mine Adams, Kirkland Lake (Ont.)	Magnétite	Boulettes	1 242	1 213	1 231
Division Algoma Ore de The Algoma Steel Corp. Ltd., Wawa (Ont.)	Sidérite	Sinter	1 711	1 500	1 485
Caland Ore Co. Ltd., Atikokan (Ont.)	Hématite and goethite	Boulettes	832	534	-
		Concentrés	303	639	-
Griffith Mine, lac Bruce (Ont.)	Magnétite	Boulettes	1 530	1 520	1 537
Compagnie minière IOC Canada, Schefferville (Québec)	Hématite, goethite et limonite	Expéditions directes	4 087	3 251	2 833
Lac Carol (Labrador)	Hématite et magnétite spéculaires	Concentrés	8 363	6 963	7 091
		Boulettes	10 649	8 430	10 057
Sept-Îles (Québec)	"Minerai traité" de Schefferville	Boulettes	4 731	2 808	1 348
National Steel Corporation, Capreol (Ont.)	Magnétite	Boulettes	231	-	-
La Compagnie Minière Québec Cartier, Mont-Wright (Québec)	Hématite spéculaire	Concentrés	14 809	11 970	13 139
Sidbec-Normines Inc. Fire Lake, lac Jeannine, et Port-Cartier (Québec)	Hématite spéculaire	Concentrés	100	95	50
		Boulettes (ordinaires)	3 358	2 850	3 501
		Boulettes (à faible teneur en silice)	731	1 354	1 343
Mine Sherman, Témagami (Ont.)	Magnétite	Boulettes	947	1 078	1 142
Steep Rock Iron Mines Ltd., Atikokan (Ont.)	Hématite	Boulettes	985	-	-
Wabush Mines, Wabush, Labrador et Pointe-Noire (Québec)	Hématite et magnétite spéculaires	Boulettes	5 539	4 855	4 791
Wesfrob Mines Limited, Îles Reine-Charlotte (C.-B.)	Magnétite	Concentrés	588	611	5291
		pour bouletage	-	24	384
Producteur de sous-produits					
Inco Limitée Sudbury (Ont.)	Pyrrhotine	Boulettes	135	66	180
Total			60 871	49 761	50 295

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
-: néant.

TABLEAU 3. PRODUCTION ET CAPACITÉ DE PRODUCTION DE FONTE EN GUEUSES ET D'ACIER BRUT DES USINES SIDÉRURGIQUES CANADIENNES, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(tonnes)	
Fonte en gueuses		
Production	10 892 628	9 743 499
Capacité au 31 décembre[1]	11 797 000	12 216 000
Lingots d'acier et aciers moulés		
Production	15 901 243	14 811 223
Capacité au 31 décembre	20 407 442	21 726 197

Source: Statistique Canada.
[1] Dans les hauts fourneaux ou en usage.
P: préliminaire.

le gaz au cours de l'année. En vertu de cet accord, le prix des fuels lourds "C" passera de 24,34 $/b en janvier 1981 à 61,95 $ le 1er juillet 1986. En admettant que la production d'une tonne de boulettes à partir de concentrés requiert 800 000 Btu d'énergie, le coût en pétrole par tonne de boulettes passera de 3 $ en 1981 à 7,68 $ en 1986, ce qui représente une majoration totale annuelle d'environ 20 %.

En mai 1981, une charge supplémentaire sur le mazout, la "Transportation Fuel Cost Recovery Charge" (TFCRC), a été imposée par le gouvernement fédéral sur l'acheminement par voie de mer et voie aérienne, pour le transport à l'échelle internationale. Cette charge, dont le but était de ratrapper le coût subventionné du mazout utilisé par les bateaux et les avions à destination étrangère, a réussi à égaliser la différence des prix canadien et étranger. Dans le passé, ces transporteurs s'approvisionnaient au Canada au prix subventionné par le gouvernement fédéral. Cette charge touche toutes les expéditions de minerai de fer à partir du Canada jusqu'aux ports* des Grands Lacs aux États-Unis. Cependant, à cause de nombreuses plaintes de la part des propriétaires canadiens de flottes et des

* Tous les vaisseaux transportant du minerai de fer du Québec-Labrador aux ports des Grands Lacs aux États-Unis sont d'appartenance canadienne.

TABLEAU 4. ARRIVAGES, CONSOMMATION ET STOCKS DE MINERAI DE FER DES USINES SIDÉRURGIQUES CANADIENNES, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(tonnes)	
Arrivages en provenance de l'étranger	6 074 120[1] [2]	5 961 357[2]
Arrivages en provenance de sources intérieures	11 429 416[3]	9 313 840[4]
Total des arrivages aux usines sidérurgiques	17 503 536	15 275 197
Consommation de minerai de fer	16 574 155[5]	15 207 691[6]
Stocks de minerai de fer des usines sidérurgiques, des mines et des parcs de stockage au 31 décembre	14 535 031	17 266 747
Changement dans l'inventaire	..	2 731 716

Source: American Iron Ore Association.
[1] En comparaison de 5 875 292 t au tableau 1. [2] En comparaison de 5 792 153 t au tableau 1. [3] En comparaison avec les expéditions intérieures de 11 032 770 t calculées par Énergie, Mines et Ressources Canada. [4] En comparaison avec 9 533 314 t calculées par Énergie, Mines et Ressources Canada. [5] En comparaison avec 15 760 181 t calculées par Statistique Canada pour la consommation des hauts fourneaux. [6] En comparaison avec 14 401 931 t calculées par Statistique Canada pour la consommation des hauts fourneaux.
P: préliminaire; ..: non disponible.

expéditeurs, cette charge était sous révision par le gouvernement en fin d'année.

Une étude de rentabilité portant sur l'expédition par bateau de concentrés de minerai de fer à partir de la presqu'île Melville dans les Territoires du Nord-Ouest a été réalisée au cours de l'année par la Melville Shipping Ltd. de Montréal pour le compte de la Borealis Exploration Limited de Calgary (Alb.). L'étude a conclu qu'il était rentable au niveau technique et logistique d'expédier quelque 5 millions de t par an de minerai de fer au cours des 62 jours de navigation pour cette région.

TABLEAU 5. CONSOMMATION CANADIENNE DE MATÉRIAUX FERRIFÈRES DANS LES USINES SIDÉRURGIQUES INTÉGRÉES, 1981

Matériaux consommés	Consommation				
			fours de fonte et d'acier		
	Usines de sinterisation et aciéries	Usines de réduction directe	Production de fonte en gueuses	Élaboration de l'acier	Consommation totale
			(tonnes)		
Minerai de fer					
Brut et concentrés	143 560	233 757	55 194	-	55 194
Boulettes	44 865	1 194 489	11 931 648	136 567	12 068 215
Sinter	86 239	-	1 399 001	-	1 399 001
Sinter produit dans les aciéries	-	-	715 251	-	715 251
Fer spongieux: réduction directe	-	-	-	836 148	836 148
Autres métaux ferrifères					
Poussières de carneaux	46 758	-	-	28 322	28 322
Calamine, laitier, scories	321 046	-	444 502	18 052	462 554

Source: données fournies par les sociétés.
[1] Dofasco Inc.; Sidbec-Dosco Incorporated; Sydney Steel Corporation; The Algoma Steel Corporation, Limited; Stelco Inc.
-: néant.

Les aciéries de l'Ouest canadien dépendent exclusivement de la ferraille dont une quantité considérable est importée des États-Unis (de 200 000 à 250 000 t/a). En outre, la consommation d'acier dans les provinces de l'Ouest croît rapidement. Pour les raisons susmentionnées, la Flin Flon Mines Ltd. envisage d'exploiter des gisements de minerai de fer au lac Nyberg, dans le nord de la Saskatchewan, et d'acheminer ce minerai par pipe-line à Ansac près de Fort McMurray (Alb.). Arrivé à destination, le minerai serait concentré, réduit en boulettes et transformé en éponge de fer en utilisant le gaz naturel d'Ansac dont les réserves seraient semble-t-il, énormes. L'éponge de fer serait acheminée aux aciéries de l'Ouest par le réseau ferroviaire actuel.

SITUATION INTERNATIONALE

Alors que la production d'acier continuait de fléchir dans les pays de la CEE et au Japon en 1981, les aciéries ont remplacé les boulettes par des fines d'agglomérés moins coûteuses pour alimenter les fours afin de réduire le plus possible les coûts de production. Ces mesures ont créé une surabondance de boulettes dans le monde, une chute des prix et finalement la fermeture provisoire de plusieurs usines de boulettes. Parmi les usines qui ont fermé leurs portes, on compte la Compagnie minière IOC, la Sidbec-Normines et la Wabush Mines au Canada; la

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE MINERAI DE FER, 1979 À 1981

	1979	1980	1981ᵉ
	(milliers de tonnes)		
URSS	241 600	244 760	245 000
Brésil	95 460	97 240	100 000
Australie	91 690	95 530	91 000
République populaire de Chine*	75 000	75 000	71 000
États-Unis	87 090	70 730	75 000
Canada (expéditions minières)	59 617	49 068	49 844
Inde	39 550	40 680	42 000
France	31 970	29 200	23 000
Suède	26 620	27 170	25 000
République de l'Afrique du Sud	31 560	25 800	26 000
Libéria	18 350	18 250	17 000
Venezuela	14 180	15 420	14 000
Chili	8 290	9 310	..
Mauritanie	8 910	8 980	..
Espagne	8 830	8 800	..
Corée du Nord*	8 500	8 200	..
Mexique	6 440	6 520	..
Pérou	5 440	5 700	..
Autres pays	43 173	48 622	89 934
Total	902 270	876 300	868 778

Sources: Association des pays exportateurs de fer (APEF); U.S. Bureau of Mines; Énergie, Mines et Ressources Canada;
*: estimatif; ..: non disponible.

TABLEAU 7. CANADA: IMPORTATIONS DE FERRAILLES D'ACIER PAR PROVINCE, 1979 À 1981

		1979		1980		1981P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Nouvelle-Écosse	tonnes	-	-	175	175	-	-
	$000	-	-	17	17	-	-
Nouveau-Brunswick	tonnes	1 442	1 442	640	640	1 131	1 131
	$000	116	116	92	92	89	89
Québec	tonnes	52 313	52 309	56 641	56 628	60 701	60 659
	$000	5 187	5 187	4 361	4 359	5 486	5 405
Ontario	tonnes	343 739	343 118	364 745	364 737	311 917	311 840
	$000	31 900	31 852	31 150	31 146	30 648	30 592
Manitoba	tonnes	90 222	90 222	56 385	56 385	55 781	55 781
	$000	8 271	8 271	3 823	3 823	4 390	4 390
Saskatchewan	tonnes	177 626	177 626	146 801	146 801	127 733	127 733
	$000	16 950	16 950	14 579	14 579	13 419	13 419
Alberta	tonnes	69 510	69 510	41 682	41 682	24 600	24 600
	$000	6 096	6 096	4 317	4 317	2 423	2 423
Colombie-Britannique	tonnes	2 677	1 908	2 999	2 669	2 005	1 956
	$000	256	204	300	276	270	265
Canada	tonnes	737 529	736 135	670 068	669 717	583 869	583 700
	$000	68 776	68 676	58 639	58 609	56 724	56 583

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant.

Minntac, la National Steel Corporation, la Tilden Mining Co. la Empire Iron Mining Co. et la Republic Steel Corp. aux États-Unis; la Hamersley Iron Pty Ltd. et la Robe River Ltd. en Australie occidentale; la Chowgule & Co. (Pvt.) Ltd. et la Mandovi Pellets Ltd. en Inde; et la Lamco J.V. Operating Co. au Liberia.

Au cours de l'année, la société de l'état brésilienne, la Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) a tenu des négociations avec plusieurs pays d'Europe de l'Ouest et du Japon sur la vente possible de minerai de fer, produit à Carajas. La production à Carajas doit commencer dès 1985 à un taux de 15 millions de t par année, avec augmentation prévue de 35 millions de t par année d'ici 1988. L'ensemble du projet de Carajas doit comprendre la mine, l'emplacement d'une ville, un port et un chemin de fer, le tout s'élèvant à un coût estimatif de 4,6 milliards de dollars É-U. Voici une liste de futurs acheteurs de sinter pour charge d'alimentation annuelle: Allemagne de l'Ouest, 5,98 millions de t - France, 3,3 millions de t - Belgique-Luxembourg, 2,0 millions de t - Italie, 2,5 millions de t - Corée du Sud, 1,0 million de t - Japon, 10,0 millions de t. Plusieurs nouvelles mines, parmi lesquelles figurent les mines Capanema et Timpopeba sont également en voie de mise en production dans l'état du Minas Gerais, au Brésil.

PRIX

En Amérique du Nord, le prix de base du lac Érié pour les boulettes est passé de 0,725 $ É.-U. à 0.7923 $ É.-U. par unité de fer à partir du mois de janvier 1981. Le minerai de fer non Bessemer de Mesabi est passé de 28,05 $ É.-U. à 32,26 $ É.-U./t à partir du mois de juillet 1981. Le prix des boulettes de minerai de fer réduites directement en provenance de Contrecoeur a accusé une baisse, chutant de 130 $ É.-U. à 115 $ É.-U./t.

TABLEAU 8. CANADA: EXPORTATIONS DE FERRAILLES D'ACIER PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1979 À 1981

		1979		1980		1981P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Terre-Neuve	tonnes	-	-	-	-	-	-
	$000	-	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	tonnes	133	64	209	59	29	29
	$000	64	17	44	12	2	2
Nouveau-Brunswick	tonnes	46	3	405	357	340	200
	$000	10	...	34	21	71	14
Québec	tonnes	299 499 49	14 543	264 903	7 904	114 663	12 896
	$000	38 830	1 713	33 979	997	14 672	2 005
Ontario	tonnes	402 257	378 022	241 332	231 740	235 487	233 326
	$000	35 594	32 587	26 398	24 983	28 461	28 134
Manitoba	tonnes	9 940	9 866	6 924	6 887	1 472	1 472
	$000	1 412	1 399	1 243	1 237	281	281
Saskatchewan	tonnes	699	699	2 080	2 080	2 195	2 195
	$000	154	153	290	290	381	381
Alberta	tonnes	5 317	5 153	793	793	1 288	1 266
	$000	581	537	99	99	197	192
Colombie-Britannique	$000	12 210	11 570	13 936	12 951	9 889	9 272
Yukon	tonnes	-	-	-	-	72	72
	$000	-	-	-	-	4	4
Canada	tonnes	857 245	542 882	633 229	360 263	446 315	338 524
	$000	88 855	47 976	76 023	40 590	53 958	40 285

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; ...: moins de 500$.

TABLEAU 9. PRIX DE BASE AU LAC ÉRIÉ DES PRODUITS DE MINERAI DE FER À LA FIN DE L'ANNÉE, 1970 ET 1975 À 1981

	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
	(É.-U.$)							
Mesabi Non-Bessemer (par tonne)[1]	10,63	18,21	19,94	20,84	21,95	24,21	28,05	32,02
Old Range Non-Bessemer (par tonne)[1]	10,87	18,45	20,19	21,09	22,19	24,46	28,30	32,26
Boulettes (par tonne d'unité de fer naturel)[2]	0,262	0,464	0,523	0,546	0,599	0,667	0,725	0,792

Sources: Skillings Mining Review; Iron Age.
[1] Prix basés sur la teneur en fer de 51,5 % livré aux navires dans les ports du lac Érié. [2] Une unité de minerai égale 1 % d'une tonne, donc un minerai à 60 % de fer représente 60 unités.

TABLEAU 10. PRIX SÉLECTIONNÉS DU MINERAI DE FER DESTINÉ AU JAPON ET À L'EUROPE 1976-1980

(¢É.-U. par unité de Fer TMS, f.à.b.)

Minerai	Marché	Société	% de Fe	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Fines (y compris les concentrés)	Europe	Rio Doce	(64)	22,7	23,0	21,5	23,5	28,1	28,1
		Iscor	(65)	23,0	22,3	20,6	22,4	26,9	26,9
		Kiruna	(66)	28,2	27,3	23,6	26,6	34,5	34,5
		Carol Lake		-	-	-	23,7	29,3	29,3
		Mt. Wright	(66)	-	25,0	22,5	24,0	29,75	29,75
	Japon	Rio Doce		17,4	19,8	19,7	21,6	25,4	27,3
		Iscor		17,9	17,9	18,5	21,6	25,0	26,9
		Hamersley		17,4	20,3	20,9	22,7	27,6	29,7
		Carol Lake	(65)	-	-	21,2	21,4	25,1	27,0
Gros morceaux	Europe	Rio Doce		25,9	24,9	22,6	26,6	31,2	31,2
		Iscor	(65)	30,0	28,3	23,7	25,5	31,9	31,9
	Japon	Rio Doce		20,6	20,8	20,3	21,6	25,4	27,3
		Iscor	(65)	22,4	22,4	23,0	24,7	28,6	30,9
		Hamersley		21,5	25,6	24,3	25,7	31,2	34,2
Boulettes	Europe	Rio Doce		43,8	42,8	36,4	40,2	47,1	43,1
		Kiruna		47,4	45,5	38,0	42,2	49,9	46,6
	Japon	Rio Doce (Nibrasco)		-	-	-	46,0	50,3	55,2
		Savage River		-	-	-	37,9	46,2	49,7

Sources: Tex Report, Metal Bulletin et Japan Commerce Daily.
-: non disponible; TMS: tonne métrique sèche; f.à.b.: franco à bord.

En mars 1981, le prix de la ferraille d'acier de fonte lourde n° 1 a atteint 107 $ É.-U. pour ensuite baisser de façon graduelle pour atteindre 76 $ É.-U. à la fin de l'année. Cette diminution du prix met en évidence la baisse abrupte de la production d'acier aux États-Unis qui a débuté dans la seconde moitié de l'année.

En Europe de l'Ouest, le prix des concentrés et des fines de minerai de fer n'a pas été modifié par rapport à celui de la fin de 1980 alors que le prix des boulettes de minerai de fer a accusé une baisse de 6 à 8 %. Au Japon, le prix de 1981 du minerai de fer servant à la production des boulettes et des fines a augmenté de 7 à 8 % par rapport à l'année précédente.

PERSPECTIVES

En 1982, on prévoit que l'industrie du minerai de fer au Canada accusera un fléchissement de la production en raison de la récession économique qui doit se poursuivre pendant au moins une autre année aux États-Unis et en Europe de l'Ouest. L'augmentation rapide des prix du pétrole viendra aggraver encore plus ce problème mais ne touchera pas les principaux concurrents du Canada en Europe de l'Ouest, comme la Suède et le Brésil, puisqu'ils paient déjà le prix mondial du pétrole. Les producteurs de boulettes au Canada qui exportent à l'étranger seront les plus touchés.

En 1982, il est à prévoir des augmentations variant entre 10 et 15 % en Europe de l'Ouest et également au Japon afin de permettre aux producteurs de mines d'améliorer leurs revenus par rapport aux investissements.

L'exportation du minerai de fer en provenance du Québec-Labrador aux aciéries situées dans la région des Grands Lacs aux

États-Unis perdra progressivement de son attrait si l'on maintient la surcharge (TFCRC) et si les droits de péages sur la Voie maritime du Saint-Laurent sont augmentés selon l'intention du moment.

Un surplus du minerai de fer est à prévoir jusqu'aux environs de 1985, ce qui aura pour effet le maintien de prix dérisoires durant cette période.

De plus, à cause de la montée constante du coût de l'énergie, les pays importateurs de minerai de fer auront tendance à s'approvisionner de sources rapprochées dans le but de freiner les coûts du transport. Dans ce contexte, les producteurs canadiens éprouveront de la difficulté à maintenir leurs marchés d'exportation en Europe de l'Ouest et dans les pays asiatiques.

Fer et acier

T.R. McINNIS

En 1981, la production canadienne d'acier brut a accusé une baisse évaluée à 6,9 % par rapport à l'année précédente où elle se situait à approximativement 14,8 millions de t.

La demande canadienne d'acier au cours du premier semestre de 1981 était exceptionnellement ferme et, par conséquent, les trois principales sociétés sidérurgiques ont livré leurs commandes sur une base de répartition. Bien qu'une tendance à la baisse de la consommation se soit dessinée pendant le troisième trimestre de l'année pour se préciser au mois de décembre, les producteurs canadiens ont continué à éprouver des difficultés à satisfaire certaines commandes en raison d'une grève de quatre mois qui a paralysé la production d'acier du tiers de l'industrie. La faiblesse des marchés et la fin des grèves au début du mois de décembre ont eu pour effet de renverser la situation et d'engendrer un excédent à la fin de l'année.

La faible valeur du dollar canadien par rapport au dollar américain et à d'autres monnaies a continué de stimuler les exportations de laminés d'acier canadiens, particulièrement au cours du premier semestre de 1981. Les exportations vers tous les pays exprimées en acier brut ont été évaluées à 3,0 millions de t, soit une baisse de 2,2 % par rapport à 1980. Cette diminution est due à une demande intérieure accrue ainsi qu'à une diminution de production. Les importations ont augmenté de façon considérable au cours des six derniers mois de l'année en raison du raffermissement du dollar canadien, d'un accroissement de la concurrence dans l'industrie internationale de l'acier et d'un déficit d'approvisionnement de certains produits canadiens en raison d'une grève survenue chez le plus important producteur d'acier. Par conséquent, les importations exprimées en acier brut ont été évaluées à 2,2 millions de t, une hausse de 51 % par rapport à 1980.

La production mondiale d'acier brut a diminué de 1,4 % en 1981 pour passer à 707,3 millions de t, contre 717,2 millions de t en 1980. Les pays de l'Europe de l'Est, y compris l'URSS, ont annoncé une baisse de 1 %, la production étant passée de 209,1 millions de t à 206,7 millions de t. La production des dix pays de la Communauté européenne (CE) a enregistré une baisse de 2,2 %, chutant de 128,9 millions de t à 126 millions de t. Les pays de la CE ont toutefois connu une meilleure année que le Japon où la production a affiché une baisse considérable de 8,7 % par rapport à l'année précédente: elle est passée de 111,4 millions de t à 101,7 millions de t. La production américaine a augmenté de 7 %, pour passer de 101,7 millions de t à 108,8 millions de t. La production a également augmenté dans la plupart des pays en voie de développement.

En Europe, la "crise du secteur de l'acier" a persisté, étant donné les excédents de production et la menace d'une guerre suicidaire des prix. L'imposition par la Commission de la Communauté européenne (CCE) du contingentement des importations et des livraisons de produits d'aciéries en 1980 et pendant toute l'année 1981 a contribué au redressement des prix du Marché commun.

Aux États-Unis, les importations d'acier ont augmenté de 21,5 %, pour atteindre 18,1 millions de t, soit environ 17,4 % du marché intérieur. L'acier importé s'est vendu à des prix considérablement plus bas que l'acier canadien en dépit de l'application automatique de mesures anti-dumping comme les régimes du prix de référence et de contrôle du volume des importations. A la fin de l'année, les producteurs d'acier des États-Unis, de plus en plus préoccupés par le niveau des

TABLEAU 1. STATISTIQUES GÉNÉRALES DU FER ET DE L'ACIER PRIMAIRES PRODUITS AU CANADA, 1979 à 1981

		1979	1980	1981P
Production				
Indice de la production				
Total de la production industrielle	1971=100	136,6	133,9	135,3
Usines sidérurgiques[1]	1971=100	138,9r	140,8	136,1
		(millions de $)	(millions de $)	(millions de $)
Valeur des expéditions, usines sidérurgiques[1]		5 858,4r	6 449,0	6 817,4
Valeur des commandes non remplies en fin d'année, usines sidérurgiques		961,9r	935,7	789,4
Valeur des stocks en fin d'année, usines sidérurgiques		1 505,7r	1 551,8	1 929,5
		(nombre)	(nombre)	(nombre)
Main-d'oeuvre, (usines sidérurgiques)[1]				
A l'administration		11 775	12 542	13 733
Taux horaires		44 084	45 204	40 974
Total		55 859	57 746	54 707
Indice de l'emploi (pour tous les employés)	1961=100	161,9	166,5	158,0
Durée de la semaine de travail des employés à taux horaires		40,1	39,7	39,0
		($)	($)	($)
Salaire hebdomadaire (moyenne des employés à taux horaires)		365,46	392,10	439,81
Salaire hebdomadaire (moyenne de tous les employés)		383,71	413,37	469,06
		(millions de $)	(millions de $)	(millions de $)
Immobilisations, usines sidérurgiques[1]				
En construction		60,1	85,6	101,8
En machinerie		310,0	493,9	486,8
Total		370,1	579,5	588,6
Frais d'entretien				
de construction		47,3	42,1	47,1
de la machinerie		583,3	700,5	838,8
Total		630,6	742,6	885,9
Total des immobilisations et des frais d'entretien		1 000,7	1 322,1	1 474,5
		(millions de $)	(millions de $)	(millions de $)
Commerce, fer et acier primaire[2]				
Exportations		1 444,1r	1 879,7	1 702,1
Importations		1 484,1r	1 243,0	1 401,2

Source: Statistique Canada. Données compilées par Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]C.A.E. classification 291 - Sidérurgie : production de fonte en gueuses, de lingots en acier, d'aciers moulés et de produits primaires laminés, tôle et feuillards, tôle forte, etc. [2]Y compris la fonte en gueuses, les lingots en acier; les aciers moulés, les demi-produits, les produits laminés à chaud et à froid, les tuyaux, le fil machine et l'acier forgé. A l'exclusion de l'éponge de fer et de la fonte.
P: préliminaire; r: révisé.

importations, ont présenté, en vertu des lois américaines sur le commerce, de nombreuses pétitions en faveur de mesures anti-dumping et de l'imposition de droits compensateurs sur les importations au U.S. Department of Commerce et à l'International Trade Commission.

SITUATION CANADIENNE

Les conventions collectives liant les Métallurgistes unis d'Amérique, la Stelco Inc. et The Algoma Steel Corporation, Limited ont expiré le 31 juillet 1981 et les deux sociétés ont été paralysées par des grèves le 1er août. Toutefois, une nouvelle entente de trois ans a été négociée et ratifiée à la société The Algoma Steel Corporation le 3 août. Au départ, toutes les aciéries de la Stelco étaient fermées en raison de la grève bien que certaines installations, y compris l'aciérie du lac Érié à Nanticoke (Ontario), aient repris la production avant la fin du mois d'août. Les grèves dans les principales aciéries de la Stelco à Hamilton, dans les usines de la région de Montréal et dans l'usine d'Edmonton ont duré jusqu'au début du mois de décembre.

En 1981, la production de la Dofasco Inc. et de Algoma a presque atteint sa capacité maximale. Les clients de la Stelco ont dû chercher d'autres sources d'approvisionnement au cours de la grève et, rien ne laissant prévoir une reprise prochaine du travail, ils se sont adressé à ces autres fournisseurs pour leurs livraisons ultérieures. Étant donné la réduction des marchés à la fin de la grève, la Stelco a annoncé que la production reprendrait à environ 80 % de son plein rendement. Le rappel d'une partie des 12 300 travailleurs de Hamilton a été retardé en raison de problèmes de rallumage des hauts-fourneaux ainsi que de la décision de réduire la production pour le reste de l'année.

Les producteurs d'acier canadiens de moindre importance, préoccupés par le déclin de la demande pour leurs produits au deuxième semestre de 1981, ont indiqué que des réductions de production et des mises à pied devraient être étudiées. La Lake Ontario Steel Company Limited (Lasco) de Whitby (Ontario), où un programme d'expansion de l'ordre de 100 millions de dollars en vue de doubler la capacité de production d'acier en la faisant passer à 907 000 t/a a été achevé au mois de mars 1981, prévoyait de réduire la production de 30 % au début de 1982.

L'aciérie du lac Érié appartenant à la Stelco (LEW) est entrée en service au mois de juin 1980 et une première année complète d'exploration, si l'on exclut la grève au cours du mois d'août, prenait fin en 1981. L'installation a produit 756 000 t d'acier en 1981, comparativement à un taux annuel de capacité de 1,2 million de t. La construction de la nouvelle batterie de four à coke pour l'aciérie du lac Érié (LEW) était achevée au cours de 1981 et cette nouvelle batterie entrait en production au mois de novembre. Un laminoir à feuillards à chaud, également en voie de construction, doit être terminé en 1983. En 1981, les dépenses d'investissement à l'aciérie du lac Érié (LEW) ont été de 147,5 millions de dollars. Le total des dépenses de Stelco dans la fabrication et l'exploration minière ont été de 212,3 millions de dollars.

La société The Algoma Steel entreprend actuellement un programme quinquennal d'expansion et de rénovation qui nécessitera des investissements d'approximativement 250 000 millions de dollars. En 1981, un haut-fourneau a été rechemisé et la société a entrepris la construction d'une usine de tubes sans soudure évaluée à 300 millions de dollars.

Au cours de 1981, le programme d'agrandissement de la Dofasco a continué à progresser. On assistait à la mise en production de la chaîne de galvanisation n° 4, qui ajoutera 218 000 t à la capacité annuelle, augmentant ainsi la capacité actuelle de 35 %. On prévoit que la capacité totale d'application d'un revêtement de l'usine atteindra 770 000 t/a dans un proche avenir. Les travaux entrepris au laminoir à feuillards à chaud n° 2 progressent en vue de leur achèvement en 1983. Le nouveau laminoir, dont la capacité initiale sera d'un peu plus d'un million de t/a, portera la capacité de laminage de l'aciérie Dofasco à approximativement 4 millions de t/a. En outre, la Dofasco a décidé d'ajouter une quatrième chaîne continue de décapage dont le coût est évalué à 90 millions de dollars. La construction de cette chaîne débutera au début de 1982 et doit se terminer en 1984.

Le programme d'agrandissement de trois ans évalué à 89 millions de dollars de la Interprovincial Steel and Pipe Corporation Ltd. (IPSCO) a pris fin en 1981. Les nouveaux aménagements ont permis de faire passer la capacité de production d'acier de l'IPSCO de 454 000 à 680 000 t/a, et la production de tubes en spirale à grand diamètre de 50 %, c'est-à-dire à 272 000 t/a. De plus, la société construit, au coût de 60

TABLEAU 2. PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION DE FONTE BRUTE AU CANADA, 1979 À 1981

	1979	1980	1981P
		(tonnes)	
Capacité des fours, au 1er janvier[1]			
Haut fourneau	11 240 019	11 272 000	11 626 000
Four électrique	566 990	525 000	590 000
Total	11 807 009	11 797 000	12 216 000
Production			
Fonte ordinaire	10 400 732	10 015 698	9 007 942
Fonte de moulage[2]	504 928	876 930	735 557
Total	10 905 660	10 892 628	9 743 499
Expéditions	405 384	783 261	738 698
Importations			
Tonnes	9 913	2 076	3 711
Valeur (en milliers de dollars)	2 130	513	721
Exportations			
Tonnes	255 524	562 351	321 012
Valeur (en milliers de dollars)	47 874	110 994	72 247
Consommation de fonte brute			
Fours à acier	10 275 058	9 966 585	9 589 451
Consommation de ferrailles de fer et d'acier			
Fours à aciers	8 167 315	8 398 681	7 378 826

Sources: Statistique Canada; Fer et acier primaire (publication mensuelle); Sidérurgie (publication annuelle).
[1]Les chiffres sur la capacité au 1er janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et la capacité qui, selon les prévisions, tombera en désuétude au cours de l'année. [2]Comprend la fonte malléable.
P: préliminaire.

millions de dollars, une usine de revêtement et de tubes à Calgary dont l'achèvement est prévu pour 1983.

Au début de 1981, la Sydney Steel Corporation (Sysco), le gouvernement fédéral et la province de la Nouvelle-Écosse ont approuvé un programme de rénovation de l'aciérie de Sydney (Nouvelle-Écosse). La phase initiale du projet, évaluée à environ 96,2 millions de dollars, consistera à réparer et à rechemiser un haut-fourneau et à améliorer les fours Martin et les laminoirs. Au cours de 1981, la Sysco a exploité un haut-fourneau. Toutefois, au mois de décembre, ce haut-fourneau a éprouvé des problèmes techniques qui ont entraîné une brève interruption de la production de fonte en gueuses.

La Nelson Steel Company Limited de Stoney Creek (Ontario) a entrepris la construction d'une usine de décapage à Nanticoke (Ontario). L'usine pourra traiter des serpentins pesant jusqu'à 35 t et d'une largeur allant jusqu'à 74 po. La nouvelle usine, dont la mise en service doit avoir lieu vers le mois de juin 1982, portera la capacité annuelle de décapage de la Nelson, y compris deux chaînes à Stoney Creek, à plus de 725 000 t/a.

La Enheat Inc. de Sackville (Nouveau-Brunswick) a interrompu de façon permanente les activités de sa division de l'acier à Amherst (Nouvelle-Écosse) le 30 novembre 1981 en raison d'une faible demande de barres d'armature. L'aciérie, qui employait 120 travailleurs et qui fonctionnait à plein

TABLEAU 3. PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ACIER BRUT AU CANADA, 1979 À 1981

	1979	1980	1981P
		(tonnes)	
Capacité des fours, au 1er janvier[1]			
Lingots en acier			
Fours Martin	3 742 137	3 742 250	3 742 250
Convertisseurs à oxygène	10 185 870	10 329 900	11 746 200
Fours électriques	4 228 388	4 449 500	4 526 000
Total	18 156 395	18 521 650	20 014 450
Aciers moulés	451 234	425 390	392 990
Total	18 607 629	18 947 040	20 407 440
Production			
Lingots en acier			
Fours Martin	3 295 093	3 250 833	1 999 248
Convertisseurs à oxygène	9 115 530	8 771 284	8 679 354
Fours électriques	3 444 065	3 661 860	3 958 669
Total	15 854 688	15 683 977	14 637 271
Coulée continue, comprise dans le total ci-dessus	3 192 286	4 072 921	4 770 276
Aciers moulés[2]	223 353	217 266	173 952
Total, production d'acier	16 078 041	15 901 243	14 811 223
Acier allié (compris dans le total ci-dessus)	2 184 057	1 974 564	1 659 287
Expéditions des usines			
Aciers moulés	199 746	198 095	159 691
Produits laminés	12 229 716	12 294 817	11 999 291
Total	12 429 462	12 492 912	12 158 982
Lingots d'acier (compris dans les produits laminés)	500 176	938 229	583 705
		(milliers de tonnes)	
Exportations (équivalence en lingots d'acier)	2 767,1	3 838,3	2 985,2
Importations (équivalence en lingots d'acier)	2 314,2r	1 434,9	2 170,2
Consommation signalée (équivalence en lingots d'acier)	15 625,1r	13 497,8	13 996,2

Source: Statistique Canada.
[1]Les chiffres sur la capacité au 1er janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et la capacité qui, selon les prévisions, tombera en désuétude au cours de l'année. [2]Provient principalement des fours électriques.
P: préliminaire; r: révisé.

rendement, est inactive depuis le mois de septembre 1980.

INITIATIVES EN MATIÈRE DE POLITIQUE INTERNATIONALE

Europe: En octobre 1980, les pays de la Communauté européenne (CE) ont contingenté la production et la livraison d'un certain nombre de produits d'aciéries dans le but de mettre fin à la guerre des prix à laquelle se livraient les producteurs désireux de garder la part acquise d'un marché qui s'affaissait rapidement. On devait mettre un terme à ces contrôles le 30 juin 1981, mais on les a finalement maintenus pendant toute l'année. Ces mesures ont frappé 65 % environ de la production des pays de la CE. On a imposé

des réductions obligatoires allant de 10 à 30 % sur la production de bobines de fils machine, des feuillards, de la tôle forte, des profilés lourds, des profilés légers, des ronds à béton, du fer marchand et du fil machine.

L'European Steel Manufacturers' Federation (EUROFER), composée des 15 principales entreprises de l'acier de la CE qui assurent globalement 80 % de la production des pays membres, avait auparavant reconnu la nécessité de ralentir la production et d'augmenter les prix. EUROFER n'a pu parvenir à la signature d'un accord sur la réduction volontaire de la production au-delà du mois de juin 1981.

Le Gouvernement de l'Allemagne de l'Ouest s'en est pris à l'aide officielle d'un montant de 30 milliards de dollars environ comme étant la principale cause de la crise qui sévissait dans l'industrie. Les Allemands de l'Ouest ont menacé d'imposer des taxes douanières sur l'acier subventionné.

Le 25 juin, les Ministres d'une commission de la CCE ont annoncé qu'un accord avait été signé sur la diminution progressive de l'aide officielle à l'industrie de l'acier, avec limitation des paiements relatifs aux travailleurs excédentaires aux programmes de retraite anticipée, de travail à horaire réduit et de recyclage. L'accord précise également les circonstances dans lesquelles les pays membres pourraient bénéficier d'une aide financière de la part de la Communauté pour restructurer leur industrie de l'acier. Les demandes d'aide doivent être reçues au plus tard le 30 septembre 1982 et approuvées par la Commission au plus tard le 1er juillet 1983; le versement des subventions doit se terminer au plus tard à la fin de 1985.

Le fait que la Commission ait intenté des poursuites en justice indique une fois de plus la gravité des problèmes auxquels fait face la Communauté européenne. En vertu du régime de contingentement obligatoire, on a imposé des amendes à une société ouest-allemande qui avait dépassé les contingents et on a engagé des poursuites judiciaires contre les pays qui n'avaient pas fourni à la Commission toute l'information requise au sujet de l'aide reçue.

La Commission a agrandi sa sphère d'influence en prenant des mesures externes dans le but de résorber la "crise de l'acier". Ces mesures comprennent le con-

TABLEAU 4. EXPÉDITION [1] D'ACIER LAMINÉ[2] EN PROVENANCE DES PRODUCTEURS, 1980 ET 1981

	1980	1981	Accroissement
	(milliers de tonnes)		(%)
Lingots et demi-produits	813,8	996,8	+ 22,5
Rails	782,6	839,7	+ 7,3
Fil machine	1 236,8	987,2	- 20,2
Profilés de construction	577,4	520,7	- 9,8
Rond à béton	765,0	681,0	- 11,0
Autres barres laminées à chaud	1 002,7	1 022,1	+ 1,9
Matériel ferroviaire	79,2	68,0	- 14,1
Tôles fortes	1 773,3	1 802,8	+ 1,7
Tôle et feuillards laminés à chaud	2 319,8	2 274,3	- 2,0
Barres finies à froid	98,2	95,0	- 3,3
Tôle et feuillards réduits à froid, autres produits et produits revêtus d'un enduit	1 848,8	1 761,0	- 4,8
Tôle galvanisée	997,2	950,7	- 4,7
Total	12 294,8	11 999,3	- 2,4
Acier allié compris dans le total ci-dessus	926,4	947,0	+ 2,2

Sources: Statistique Canada; Fer et acier primaires (publication mensuelle).
[1]Y compris les exportations des producteurs. [2]Y compris les lingots et les demi-produits à l'exclusion des aciers moulés; comprend à la fois les aciers au carbone et les aciers alliés.

Sidérurgies intégrées

(les chiffres renvoient aux emplacements sur carte ci-dessus)

1. Sydney Steel Corporation (Sydney)
2. Dofasco Inc. (Hamilton)
3. Stelco Inc. (Hamilton et Nanticoke)
4. The Algoma Steel Corporation, Limited (Sault Ste. Marie)
5. Sidbec-Dosco Incorporated (Contrecoeur)

Producteurs de fer d'usines non intégrées

6. QIT-Fer et Titane Inc. (Sorel)
7. Canadian Furnace division de l'Algoma (Port Colborne)

Usines de laminage seulement

8. Stanley Steel Strip, division de la Stanley Précision, Inc. (Hamilton)
9. Pacific Continous Steel Limited (Delta)

Sidérurgies non intégrées

10. Courtice Steel Limited
11. Stelco Inc. (Contrecoeur)
12. Atlas Steels, division de la Rio Algom Limitée (Tracy)
13. Colt Canada Inc. (Sorel)
14. Canadian Steel Foundries, division de la Hawker Siddeley Canada Inc. (Montréal)
15. Canadian Steel Wheel Limited (Montréal)
16. Sidbec-Dosco Incorporated (Montréal et Longueuil)
17. Ivaco Rolling Mills, division de l'Ivaco Inc. (L'Orignal)
18. Atlas Steels, division de la Rio Algom Limitée (Welland)
19. Burlington Steel, division de la Slater Steel Industries Limited (Hamilton)
20. Lake Ontario Steel Company Limited (Whitby)
21. Laminoirs du Manitoba (Canada) Limitée (Selkirk)
22. Interprovincial Steel and Pipe Corporation Ltd. (Régina)
23. Stelco Inc. (Edmonton)
24. Western Canada Steel Limited (Calgary)
25. Western Canada Steel Limited (Vancouver)

TABLEAU 5. DISTRIBUTION DE PRODUITS LAMINÉS D'ACIER[1], SELON LA CATÉGORIE, 1980 ET 1981

	1980	1981	Accroissement 1980/1981
	(tonnes)		(%)
Grossistes, entrepôts et centres de ventes de l'acier	1 781 122	1 963 575	+10,2
Automobile et pièces d'autos	1 145 932	1 256 498	+9,7
Machinerie agricole	160 033	153 315	-4,2
Entrepreneurs - Produits	515 705	492 810	-4,4
Profilés de construction en métal	68 455	63 664	-7,0
Fabricants d'acier de construction	1 035 590	1 144 341	+10,5
Récipients	606 928	415 911	-31,5
Machinerie et outillage	333 764	485 923	+45,6
Fils, produits tréfilés et attaches	771 257	741 452	-3,9
Ressources naturelles et industries extractives	263 871	242 589	-8,1
Accessoires et ustensiles	138 553	129 474	-6,6
Équipement pour matricer, presser et enduire	487 054	457 517	-6,0
Matériel ferroviaire	302 340	346 862	+14,7
Wagons et locomotives	195 058	119 201	-38,9
Construction navale	42 781	27 897	-34,8
Tuyaux et tubes	1 654 919	1 926 456	+16,4
Divers	53 252	55 953	+5,1
Expéditions intérieures totales	9 556 614	10 023 438	+4,9
Exportations des producteurs[2]	2 738 203	1 975 853	-27,8
Expéditions totales des producteurs	12 294 817	11 999 291	-2,4

Sources: Statistique Canada; *Fer et acier primaire* (publication mensuelle).
[1]Y compris les lingots et les demi-produits, à l'exclusion des aciers moulés, des tuyaux et du fil machine. [2]Les exportations totales d'acier laminé se sont chiffrées à 3 014,7 et à 2 456,5 millions de tonnes en 1980 et en 1981, respectivement.

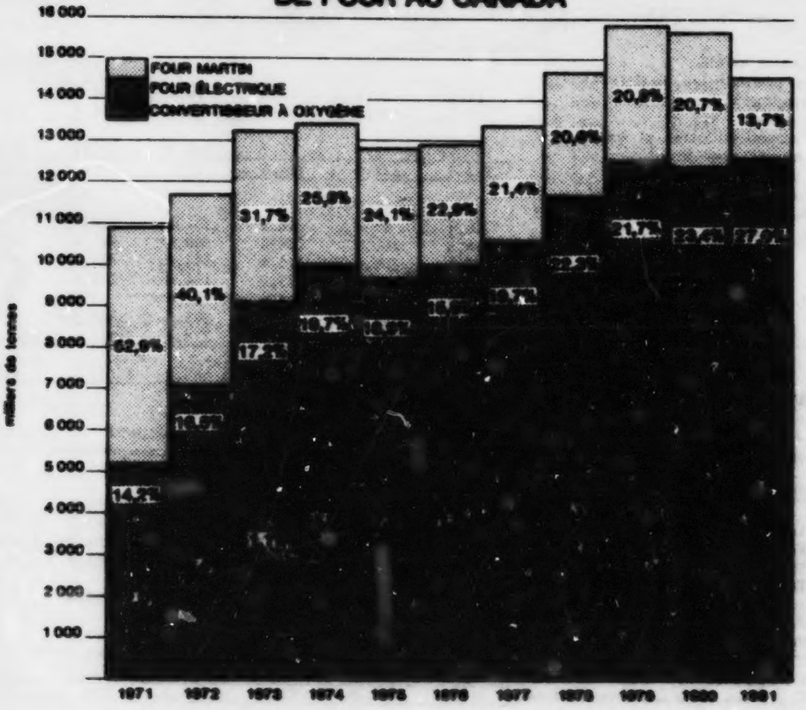
trôle des importations, la délivrance de permis d'importation, l'affichage de prix de référence en guise de protection contre le dumping et les importations subventionnées, la négociation d'ententes sur le contingentement des importations avec 14 pays et le contrôle des importations provenant de 21 pays.

États-Unis: Aux États-Unis, on a tenté par plusieurs moyens de contrôler les importations d'acier. Le régime du prix de référence (R.P.R.), en vertu duquel le U.S. Commerce Department peut ouvrir une enquête visant à déterminer s'il y a dumping dans un cas précis où de l'acier importé est vendu en deçà des prix de référence calculés à partir des coûts de production au Japon, est entré en vigueur en 1978 pour être mis en veilleuse en 1979; après l'avoir modifié, on l'a remis en place en 1980 et on l'appliquait toujours à la fin de 1981.

L'application du R.P.R. a entraîné, au deuxième trimestre de 1981, l'augmentation du prix de la tonne courte d'acier étranger à environ 40 $ de plus que celui de l'acier produit au pays. Les prix qui étaient inférieurs aux prix de référence ont été majorés pour atteindre en moyenne 405,18 $É.-U. la tonne courte au cours du premier trimestre, et 422,95 $É.-U. au cours du deuxième trimestre. On n'a pas augmenté le prix de base au deuxième semestre.

Toujours en vue de contrôler les importations d'acier, les États-Unis ont mis en place un régime visant à empêcher l'engorgement du marché (surge mechanism) par les produits étrangers. Il s'agit d'un système de contrôle automatique pouvant déboucher sur la prise de mesures antidumping ou l'imposition de droits compensateurs sur les importations. Lorsque l'International Trade Commission de l'United States Department of Commerce détermine que les importations de

PRODUCTION D'ACIER PAR TYPE DE FOUR AU CANADA



produits renfermant des aciers spéciaux ou de l'acier au carbone ont tendance à atteindre des niveaux qui seraient néfastes pour l'économie, on déclare que le marché est surchargé de produits importés et on fait enquête. Plus particulièrement, on estime qu'il y a encombrement du marché lorsque les importations, exprimées en pourcentage de la consommation intérieure, atteignent un niveau supérieur au niveau moyen des dix années précédentes. En ce qui a trait à l'acier au carbone, à la tôle forte de construction, aux barres finies à froid et aux palplanches en acier, on a fixé la limite à 15,2 % de la consommation apparente lorsque l'industrie américaine de l'acier fonctionne à moins de 87 % de sa capacité.

Finalement, toujours dans le but de restreindre les importations, le gouvernement américain a adopté de nombreuses lois qui limitent l'utilisation de l'acier étranger dans les projets financés par l'État.

A la fin de 1981, un grand nombre de producteurs d'acier américains, mécontents

TABLEAU 6. COMMERCE DE L'ACIER, PAR PRODUIT[1], AU CANADA, 1979 À 1981

	Importations			Exportations		
	1979r	1980r	1981P	1979r	1980r	1981P
	(milliers de tonnes)					
1. Aciers moulés (y compris les boulets à broyage)	15,9	16,3	13,9	34,7	14,2	11,9
2. Lingots	69,5	94,8	69,8	20,0	65,3	185,5
3. Blooms, billettes et brames (aciers semi-finis)	108,0	9,9	22,9	100,8	261,3	540,9
4. Total (1+2+3)	193,4	121,0	106,6	155,5	340,8	738,3
5. Acier fini						
A) Laminé à chaud						
Rails	15,9	23,8	18,2	221,5	240,3	134,2
Fil machine	166,3	106,5	134,4	360,7	541,8	279,0
Acier de construction	273,1	209,8	244,4	334,0	299,4	214,9
Barres	113,4	67,3	53,0	154,8	290,5	247,2
Matériel ferroviaire	4,7	5,9	4,6	11,6	13,4	16,3
Tôles fortes	439,3	247,7	437,2	303,5	340,0	234,7
Tôles et feuillards	283,2	170,9	425,9	218,9	417,1	218,1
Total-produits laminés à chaud	1 295,9	831,9	1 317,7	1 605,0	2 142,5	1 344,4
B) Laminé à froid						
Barres	20,5	16,2	12,2	11,4	15,3	14,1
Tôles et feuillards	76,1	29,1	72,8	57,4	135,9	83,3
Galvanisés	89,2	31,2	76,6	148,7	166,0	132,1
Autres[1]	151,3	103,3	109,7	188,4	233,4	156,2
Total-produits laminés à froid	337,1	179,8	271,3	405,9	550,6	385,7
6. Total-produits finis (A+B)	1 633,0	1 011,7	1 589,0	2 010,9	2 693,1	1 730,1
7. Total-produits laminés (2+3+6)	1 810,5	1 116,4	1 681,7	2 131,7	3 019,7	2 456,5
8. Total-acier (4+6)	1 826,4	1 132,7	1 695,6	2 166,4	3 033,9	2 468,4
9. Total-acier (équivalent en acier brut)[2]	2 314,2	1 434,9	2 170,2	2 767,1	3 838,3	2 985,2
10. Produits manufacturés						
Pièces forgées	9,5	9,2	4,0	45,4	40,6	32,8
Tuyaux	285,1	322,1	280,8	415,5	388,8	389,9
Fil machine	82,2	52,6	43,8	84,1	94,9	83,6
11. Total des produits manufacturés	376,8	383,9	328,6	545,0	524,3	506,3
12. Aciers moulés, acier laminé et pièces manufacturées (8+11)	2 203,2	1 516,6	2 024,2	2 711,4	3 558,2	2 974,7

Source: Statistique Canada.
[1]Y compris l'acier qui sert à la fabrication des émaux en porcelaine, de la tôle plombée, des tôles étamées et de la tôle et des feuillards au silicium. [2]Calcul: acier fini (rangée 6) divisé par 0,77, plus les aciers moulés, les lingots et les demi-produits (rangée 4).
P: préliminaire; r: révisé.

de l'augmentation des importations d'acier et peu satisfaits du régime du prix de référence, ont demandé que des mesures antidumping et des droits compensateurs soient imposés à de nombreux fournisseurs d'acier étranger, particulièrement européens.

Dans le cadre du programme visant à donner un regain de vie à l'industrie américaine de l'acier, le Président des États-Unis a approuvé le projet de loi concernant la pollution causée par cette industrie. En vertu de ce projet de loi, le délai accordé aux sociétés propriétaires d'aciéries pour se conformer à la loi sur la pollution atmosphérique qui avait été fixé au 31 décembre 1982 a été reporté au 31 décembre 1985.

TABLEAU 7. VALEUR[1] DU COMMERCE DE L'ACIER MOULÉ, DES LINGOTS ET DES PRODUITS LAMINÉS ET MANUFACTURÉS AU CANADA, 1979 À 1981

	Importations			Exportations		
	1979r	1980r	1981P	1979r	1980r	1981P
	(milliers de dollars)					
Acier moulé	33 628	41 301	27 592	32 685	16 148	13 125
Acier forgé	32 928	48 004	18 992	74 446	69 775	61 628
Lingots d'acier	19 200	24 560	22 797	4 562	14 627	44 634
Produits laminés						
Demi-produits	39 562	9 671	10 648	26 145	71 628	167 253
Autres	963 299	697 831	914 134	904 062	1 209 612	878 221
Manufacturés						
Tuyaux et tubes	310 707	358 039	353 606	283 780	302 625	389 096
Fil machine	82 638	63 084	52 724	70 584	84 340	75 896
Total de l'acier	1 481 962	1 242 490	1 400 493	1 396 264	1 768 755	1 629 853

Source: Statistique Canada.
[1]Les chiffres de ce tableau correspondent aux tonnages indiqués au tableau 6.
P: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 8. COMMERCE DE L'ACIER[1] AU CANADA, PAR PAYS, 1979 À 1981

	Importations			Exportations		
	1979r	1980	1981P	1979r	1980	1981P
	(milliers de tonnes)					
États-Unis	910,2	622,8	708,8	2 247,9	2 229,0	2 367,7
Pays de la CECA[2]	621,4	275,4	683,4	143,0	226,2	86,8
Japon	365,8	373,2	323,7	6,1	49,0	0,9
Autres	305,8	245,2	308,3	314,4	1 054,0	519,3
Total	2 203,2	1 516,6	2 024,2	2 711,4	3 558,2	2 974,7

Source: Statistique Canada.
[1]Y compris les aciers moulés, les lingots, les demi-produits, l'acier fini, l'acier forgé, les tuyaux et le fil. [2]La Communauté européenne de charbon et d'acier comprend les pays de la Communauté économique européenne (Belgique, Danemark, France, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni, Allemagne de l'Ouest et depuis 1981 Grèce).
P: préliminaire; r: révisé.

Canada: L'abondance de produits importés offerts à bas prix à la fin de 1981 a préoccupé les producteurs canadiens d'acier. Le ministère du Revenu a continué de contrôler les importations bien qu'aucune accusation de dumping n'ait été signalée.

PRIX

Au cours de 1981, le prix de base du lac Érié pour les boulettes de minerai de fer est passé de 0,725 $ É.-U. l'unité de fer naturel à 0,7923 $ É.-U. Le charbon bitumineux à teneur moyenne en matières volatiles de première catégorie, importé des États-Unis en vertu d'un contrat à long terme, coûtait entre 92 $ et 99 $/t (c.a.f.) aux aciéries de l'Ontario à la fin de 1981, comparativement aux taux de 84 $ à 89 $ à la fin de 1980. Le prix des rebuts d'acier composés pour la fonte de catégorie n° 1 s'élevait à 95,64 $ É.-U./t au début de 1981, puis il est passé à 104,15 $ au mois de mars et par la suite chuté à approximativement 75,50 $ É.-U. à la fin de l'année. Le fer réduit directement a accusé une baisse, passant de 130 $ É.-U. à 115 $ É.-U./t.

TABLEAU 9. PRODUCTION MONDIALE D'ACIER BRUT, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(millions de tonnes)	
URSS	147,9	149,0
États-Unis	101,7	108,8
Japon	111,4	101,7
Allemagne de l'Ouest	43,8	41,6
République populaire de Chine	37,1	35,6
Italie	26,5	24,6
France	23,2	21,2
Pologne	19,5	15,6
Royaume-Uni	11,3	15,6
Tchécoslovaquie	14,9	15,2
Canada	15,9	14,8
Roumanie	13,2	13,5
Brésil	15,3	13,2
Espagne	12,7	12,9
Belgique	12,3	12,3
Corée du Sud	8,6	10,8
Inde	9,5	10,7
Afrique du Sud	9,1	8,9
Australie	7,6	7,6
Mexique	7,1	7,6
Allemagne de l'Est	7,3	7,5
Corée du Nord	5,8	5,5
Pays-Bas	5,3	5,5
Autriche	4,6	4,7
Yougoslavie	3,6	4,0
Luxembourg	4,6	3,8
Suède	4,2	3,8
Hongrie	3,8	3,6
Taïwan	4,2	3,1
Bulgarie	2,6	2,6
Argentine	2,7	2,5
Finlande	2,5	2,4
Turquie	2,5	2,4
Autres pays	14,9	14,7
Total	717,2	707,3

Source: Institut international du fer et de l'acier.
P: préliminaire.

Les prix des produits des aciéries ont été majorés au cours des mois de mars-avril et septembre-octobre 1981. Les prix de vente sélectionnés à la tonne, f. à b. de l'aciérie, s'établissaient comme suit à la fin de 1981: tôles laminées à chaud 461 $ (391 $ à la fin de 1980); tôles laminées à froid, 556 $ (464 $); tôles galvanisées, 643 $ (521 $); tôle étamée, 811 $ (700 $); tôle forte, 522 $ (422 $); acier de construction, 524 $ (436 $) et fonte en gueuses fondamentale, 268 $ (240 $).

COMMERCE

Les exportations représentent généralement de 10 à 15 % des ventes de l'industrie canadienne de l'acier alors que, dans le passé, les importations l'ont, dans l'ensemble, emporté sur les exportations. Toutefois, depuis 1976, le Canada exporte plus d'acier qu'il n'en importe. En 1981, les exportations nettes se sont chiffrées à 1 million de t environ, ce qui représente une baisse considérable par rapport à 1980 où elles avaient totalisé 2,6 millions de t environ.

En 1982, le volume total des exportations a représenté 2 985 200 t d'acier brut, ce qui constitue une baisse de 22,2 % par rapport à 1980. Le volume des importations a augmenté de 51,2 %, pour occuper 15,5 % environ du marché intérieur.

Au début de l'année, la faiblesse du dollar canadien a eu une incidence défavorable sur les importations et a fait grimper le volume des exportations. Au second semestre, la valeur du dollar canadien s'est rapprochée de celle des principales devises sauf le dollar américain, rendant ainsi le Canada relativement moins concurrentiel. De plus, la demande mondiale d'acier diminuait et, au Japon et en Europe, les aciéries fonctionnaient au ralenti. Ce concours de circonstances a entraîné une augmentation substantielle des exportations à partir de ces pays, particulièrement de l'Europe vers le Canada et les États-Unis.

Étant donné que les pratiques commerciales sont établies depuis longtemps entre le Canada et les États-Unis, le marché de l'acier en Amérique du Nord affiche une tendance à l'intégration. Chaque pays représente pour l'autre le plus vaste marché d'exportation de l'acier. Au premier semestre de 1981, les exportations canadiennes vers les États-Unis ont été considérables. Une importante baisse du volume des exportations a marqué le second semestre, l'aggravation de la récession et le fléchissement de l'économie américaine sous les taux d'intérêt élevés ayant mené à une diminution de la demande d'acier. En 1981, le Canada a exporté 2 368 000 t d'acier vers les États-Unis, contre 2 248 000 t en 1980. Il en a exporté 607 000 t vers d'autres pays en 1981, ce qui représente une baisse par rapport à l'année précédente où le volume des exportations vers des pays autres que les États-Unis avait totalisé 1 329 000 t.

PERSPECTIVES

Dans les pays de l'Ouest, le fléchissement des marchés qui s'était amorcé en 1980 a persisté au cours de 1981 et on prévoit que la situation se maintiendra jusqu'en 1983. Des taux de chômage et d'intérêt élevés continueront à freiner les investissements et la consommation.

A l'échelle mondiale, l'industrie de l'acier a mis en branle d'importantes activités de restructuration et de consolidation qui ne devraient pas résulter en une augmentation substantielle de la capacité de production avant la fin des années 1980. On prévoit que la vitalité de l'industrie de l'acier continuera à diminuer au cours des prochaines années.

On s'attend à ce que l'économie commence à se redresser au début de 1983 et que la reprise atteigne son point culminant au milieu de la décennie. En se basant sur les données pour 1981, on prédit que le taux de croissance annuelle de la consommation mondiale d'acier variera de 1 à 3 % à la fin de 1985. Il se pourrait qu'une baisse momentanée de la demande se traduise par une régression, ou du moins, un taux de croissance faible, de 1986 à 1987.

Canada: L'économie canadienne doit faire face à de nombreux problèmes semblables à ceux qui frappent les autres pays de l'Ouest, notamment une faible demande d'acier, et l'on prévoit que la situation connaîtra peu de changements, s'il en est, en 1982. Les affaires stagnent toujours dans les secteurs de l'automobile, de la machinerie agricole, de la construction et des appareils électriques, et les activités à court terme dans le secteur du pétrole et du gaz pourraient être considérablement réduites par rapport à ce qu'on avait prévu étant donné la faiblesse de la demande de pétrole et la chute des prix.

En dépit d'un ralentissement de ses activités, le secteur de l'énergie est passablement actif et représente à long terme un important débouché pour l'acier. Ce secteur devrait connaître une reprise vigoureuse lorsque l'économie se redressera et que les prix de l'énergie commenceront à augmenter.

En se basant particulièrement sur la reprise prévue pour l'Amérique du Nord, on considère que le potentiel d'exportations futures est bon, principalement vers les États-Unis. Les fournisseurs canadiens bénéficient d'une position favorable, étant donné que des pratiques commerciales de longue

TABLEAU 10. OFFRE ET DEMANDE D'ACIER BRUT AU CANADA, 1970 ET 1975 À 1981

	Production d'acier brut	Importations[1] A[3]	Importations[1] B[4]	Exportations[1] A[3]	Exportations[1] B[4]	Consommation enregistrée[2] A	Consommation enregistrée[2] B
	(milliers de tonnes)						
1970	11 200	1 524	1 986	1 696	2 086	11 028	11 100
1975	13 025	1 713	2 1[illegible]4	1 168	1 723	13 570	13 496
1976	13 290	1 374	1 825	1 865	2 401[r]	12 799	12 714[r]
1977	13 631	1 520	2 032	2 232	2 767	13 919	12 896
1978	14 898	1 632	2 278	2 884	3 581	13 646	13 595
1979	16 078	2 314[r]	2 956[r]	2 767	3 553	15 625	15 481[r]
1980	15 901	1 435	2 067	3 838	4 594	13 498	13 374
1981P	14 811	2 170	2 714	2 985	3 676	13 996	13 849

Source: Statistique Canada.
[1]Commerce du Canada, rectifié en équivalence d'acier brut par Énergie, Mines et Ressources Canada. [2]Production plus les importations, moins les exportations, sans tenir compte des stocks. Les deux colonnes de chiffres dépendent des deux séries de valeurs marchandes. [3]Calculs: acier fini total (tout l'acier laminé à chaud et à froid à l'exception du fil, de l'acier forgé, des tuyaux et des tubes) divisé par 0,77, plus l'acier moulé, les lingots et les demi-produits (voir tableau 6). [4]Calculs: total de l'acier laminé à chaud et à froid, de l'acier forgé, du fil, des tuyaux et des tubes d'acier, divisé par 0,75, plus l'acier moulé (moulages à segments de piston), les lingots (lingotières et supports) et les demi-produits.
P: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 11. CANADA: EXPORTATIONS DE FERRAILLE D'ACIER, PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1979 À 1981

		1979		1980		1981P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Terre-Neuve	tonnes	-	-	-	-	-	-
	milliers de $	-	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	tonnes	133	64	209	59	29	29
	milliers de $	64	17	44	12	2	2
Nouveau-Brunswick	tonnes	46	3	405	357	340	200
	milliers de $	10	...	34	21	71	14
Québec	tonnes	299 499 49	14 543	264 903	7 904	114 663	12 896
	milliers de $	38 830	1 713	33 979	997	14 672	2 005
Ontario	tonnes	402 257	378 022	241 332	231 740	235 487	233 326
	milliers de $	35 994	32 587	26 398	24 983	28 461	28 134
Manitoba	tonnes	9 940	9 866	6 924	6 887	1 472	1 472
	milliers de $	1 412	1 399	1 243	1 237	281	281
Saskatchewan	tonnes	699	699	2 080	2 080	2 195	2 195
	milliers de $	154	153	290	290	381	381
Alberta	tonnes	5 317	5 153	793	793	1 288	1 266
	milliers de $	581	537	99	99	197	192
Colombie-Britannique	tonnes	139 354	134 532	116 583	110 443	90 769	87 068
	milliers de $	12 210	11 570	13 936	12 951	9 889	9 272
Yukon	tonnes	-	-	-	-	72	72
	milliers de $	-	-	-	-	4	4
Total pour le Canada	tonnes	857 245	542 882	633 229	360 263	446 315	338 524
	milliers de $	88 855	47 976	76 023	40 590	53 958	40 285

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; ...: moins de 500 $.

date lient le Canada et les État-Unis dans le domaine de l'acier, que le rendement de l'industrie canadienne de l'acier est élevé et que le cours du dollar canadien est relativement bas par rapport à celui du dollar américain. A moyen terme, on prévoit que le cours du dollar canadien restera à la baisse.

On s'attend a ce que la production canadienne d'acier augmente faiblement, sinon pas du tout, en 1982, mais on prédit une hausse substantielle qui oscillerait entre 15 et 20 % pour la fin de 1984. Au cours de la seconde moitié de la décennie, la moyenne des taux de croissance annuelle devrait se situer entre 1 % et 2 % et le total de la production annuelle devrait approcher les 21 millions de t en 1990.

États-Unis: Le marché américain de l'acier devrait continuer à se détériorer en 1982, avec des livraisons inférieures à 80 millions de t pour l'année. Des taux d'intérêt qui devraient se maintenir à des niveaux élevés jusqu'au second semestre de 1982 se traduiront par une importante baisse de la demande.

Depuis 1975, l'industrie américaine de l'acier voit ses activités grandement diminuées, en raison surtout des retombées de l'augmentation des prix du pétrole sur l'industrie de l'automobile et du ralentissement dans le secteur de la construction publique comme les routes et les ponts. On prévoit que la situation se stabilisera dans un proche avenir.

D'après les prévisions, la production américaine d'acier commencera à augmenter légèrement à la fin de 1982 pour enregistrer, jusqu'en 1985, un taux de croissance annuel moyen de 2 à 4 %, pour ensuite régresser peut-être pendant 2 ou 3 ans avant d'augmenter de nouveau à la fin de la décennie.

Japon: En ce qui a trait au Japon, les prévisions pour 1982 sont les suivantes: légère baisse de la production d'acier, augmentation de la consommation intérieure et diminution des exportations. Cette tendance à l'augmentation de la consommation intérieure par rapport aux exportations se maintiendra vraisemblablement à court terme. On prévoit que, d'ici 1985, l'industrie japonaise augmentera ses exportations d'acier jusqu'à 105 millions de t environ, ce qui représente une faible augmentation par rapport à 1981. L'industrie japonaise de l'acier devrait fonctionner à plus de 90 % de sa capacité à la fin de la décennie.

Europe de l'Ouest: L'année 1982 devrait être une autre année de basse productivité pour l'Europe de l'Ouest. La situation semble s'améliorer quelque peu après 1983 étant donné que les retombées de plans de rationalisation de l'industrie devraient se faire sentir à ce moment-là. La fermeture d'usines désuètes fera augmenter la productivité. L'augmentation prévue de la demande devrait permettre aux usines de fonctionner à plus grande capacité pour atteindre les 90 % en 1990 et faire s'accroître la production annuelle d'acier de 1 % en moyenne pour passer de 126 millions de t qu'elle était en 1981 à presque 138 millions de t en 1990.

TABLEAU 12. CANADA: IMPORTATIONS DE FERRAILLE D'ACIER, PAR PROVINCE D'ENTRÉE, 1979 À 1981

		1979		1980		1981P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Nouvelle-Écosse	tonnes	-	-	175	175	-	-
	milliers de $	-	-	17	17	-	-
Nouveau-Brunswick	tonnes	1 442	1 442	640	640	1 131	1 131
	milliers de $	116	116	92	92	89	89
Québec	tonnes	52 313	52 309	56 641	56 628	60 701	60 659
	milliers de $	5 187	5 187	4 361	4 359	5 486	5 405
Ontario	tonnes	343 739	343 118	364 745	364 737	311 917	311 860
	milliers de $	31 900	31 852	31 150	31 146	30 648	30 992
Manitoba	tonnes	90 222	90 222	56 385	56 385	55 781	55 781
	milliers de $	8 271	8 271	3 823	3 823	4 390	4 390
Saskatchewan	tonnes	177 626	177 626	146 801	146 801	127 733	127 733
	milliers de $	16 950	16 950	14 579	14 579	13 419	13 419
Alberta	tonnes	69 510	69 510	41 682	41 682	24 600	24 600
	milliers de $	6 096	6 096	4 317	4 317	2 423	2 423
Colombie-Britannique	tonnes	2 677	1 908	2 999	2 669	2 005	1 956
	milliers de $	256	294	300	276	270	265
Total pour le Canada	tonnes	737 529	736 135	670 068	669 717	583 869	583 700
	milliers de $	68 776	68 676	58 639	58 609	56 724	56 583

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant.

TABLEAU 13. CANADA: EXPORTATIONS DE FERRAILLE EN ACIER INOXYDABLE PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1979 À 1981

		1979		1980		1981P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Terre-Neuve	tonnes	-	-	-	-	14	14
	milliers de $	-	-	-	-	3	3
Nouvelle-Écosse	tonnes	263	14	157	52	140	122
	milliers de $	178	10	155	41	116	102
Nouveau-Brunswick	tonnes	618	-	154	-	350	281
	milliers de $	260	-	120	-	263	221
Québec	tonnes	6 693	3 211	4 638	1 518	2 136	1 519
	milliers de $	5 400	2 296	3 319	1 350	1 962	1 398
Ontario	tonnes	15 539	10 264	11 781	7 348	12 011	11 377
	milliers de $	7 638	4 946	9 900	5 835	6 953	6 277
Manitoba	tonnes	30	30	154	154	163	163
	milliers de $	23	23	71	71	75	75
Saskatchewan	tonnes	-	-	69	69	-	-
	milliers de $	-	-	10	10	-	-
Alberta	tonnes	215	215	70	70	39	39
	milliers de $	145	145	60	60	26	26
Colombie-Britannique	tonnes	4 082	3 601	1 603	627	1 589	868
	milliers de $	1 332	998	1 082	341	1 031	522
Total pour le Canada	tonnes	27 420	17 335	18 626	9 838	16 442	14 383
	milliers de $	14 976	8 418	14 717	7 708	10 409	8 624

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant.

TABLEAU 14. OFFRE ET DEMANDE D'ACIER LAMINÉ AU CANADA, 1977 À 1981

	Expéditions du producteur ou de l'usine[1]	Exportations[2]	Importations[3]	Consommation apparente d'acier laminé[4]	Production d'acier brut[5]
	(milliers de tonnes)				
1977	10 327	1 761	1 168	9 734	13 631
1978	11 693	2 267	1 257	10 683	14 898
1979	12 230	2 132	1 811[r]	11 909[r]	16 078
1980	12 097	3 020	1 116	10 193	15 901
1981P	11 999	2 454	1 682	11 225	14 811
Variation en % 1981/1980	-0,8	-18,7	+ 50,7	+10,1	-6,8

Source: Statistique Canada.

[1]Comprend les expéditions intérieures, plus les exportations des producteurs. Une partie des expéditions intérieures aux entrepôts et aux centres de ventes de l'acier est également exportée. À l'exclusion des aciers moulés qui se sont chiffrés à 134 000 tonnes en 1977, à 157 000 tonnes en 1978, à 208 000 tonnes en 1979, à 198 000 tonnes en 1980 et à 160 000 tonnes en 1981. [2]Le total des exportations comprend les exportations des producteurs plus les exportations à partir des entrepôts et des centres de ventes de l'acier. À l'exclusion des exportations de tuyaux, du fil, d'acier forgé et d'aciers moulés. [3]À l'exclusion des importations de tuyaux, du fil, d'acier forgé et d'acier moulé. [4]À l'exclusion de la consommation apparente d'aciers moulés. [5]Y compris la production d'aciers moulés qui s'est chiffrée à 149 699 tonnes en 1977, et à 170 493 tonnes en 1978, à 223 353 tonnes en 1979, à 217 266 tonnes en 1980 et à 173 952 tonnes en 1981.
P: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 15. PRIX DES MATIÈRES PREMIÈRES ET DE CERTAINS PRODUITS DE L'ACIER, 1980 ET 1981[1]

	Devises	1980	1981
Matières premières			
Boulettes de minerai de fer			
Prix de base au lac Érié par unité métrique de fer[2]	$É.-U.	0,725	0,7923
Charbon, importé, bitumineux, moyennement volatile Contrat à long terme c.à.f. aux aciéries de l'Ontario, la tonne	$CA	84,00-89,00	92,00-99,00
Ferraille, fonte lourde n° 1, la tonne	$É.-U.	100,00	78,90
Fer obtenu par réduction directe, la tonne	$É.-U.	130,00	115,00
Fonte en gueuse, la tonne	$CA	240,00	260,00
Acier		($CA par tonne)	
Tôle laminée à chaud		391,00	461,00
Tôle laminée à froid		464,00	556,00
Tôle galvanisée		521,00	643,00
Fer blanc		700,00	811,00
Tôle forte		442,00	522,00
Profilés de construction		436,00	526,00

Sources: *Skillings Mining Review*; *Iron Age*; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Prix en vigueur à la fin de décembre de chaque année. [2]Une unité de fer correspond à 1 % d'une tonne; par conséquent, des boulettes de fer d'une teneur en fer de 65 % contiendraient 65 unités de fer par tonne.

Gypse et anhydrite

D.H. STONEHOUSE

APERÇU

Le gypse est un sulfate de calcium hydraté ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) qui, une fois calciné à des températures variant entre 120 et 205°C, perd les trois quarts de son eau chimiquement combinée. Lorsqu'il est mélangé à de l'eau, le produit, qui se nomme bassanite (mieux connu sous l'appellation "plâtre de moulage") peut être moulé, formé ou étendu, et par la suite séché, ou durci, pour donner un produit de plâtre dur. Le gypse est le principal constituant minéral des panneaux muraux, des lattes et des carreaux de gypse. L'anhydrite, un sulfate de calcium anhydre ($CaSO_4$), est géologiquement associé à du gypse, en règle générale.

La production de gypse a été étroitement associée à l'activité du secteur de la construction où des panneaux muraux de gypse, principal produit du gypse, sont utilisés pour la construction de bâtiments résidentiels et non résidentiels. Les entrepreneurs ont été portés à utiliser relativement plus de panneaux de gypse dans la construction de bâtiments commerciaux et publics en raison de leurs propriétés ignifuges. En raison de cette nouvelle tendance et de l'utilisation accrue de gypse à des fins de réfection il est maintenant impossible de faire un rapport direct entre la demande et les mises en chantier dans le domaine de la construction résidentielle comme auparavant.

La production et les exportations de gypse de sources intérieures ont été élevées durant les trois premiers trimestres de 1981, ce qui laissait supposer un recouvrement de l'année désastreuse de 1980. Toutefois, la demande de l'industrie du bâtiment des États-Unis a soudainement fléchi traduisant un déclin dans les expéditions totales. Ces réductions se sont surtout fait sentir aux installations des provinces d'Ontario et du Nouveau-Brunswick où La Compagnie du Gypse du Canada Limitée a fermé sa carrière et son usine de fabrication de panneaux de gypse vers la fin de 1980.

SITUATION AU CANADA

Près de 70 % du gypse brut produit dans les provinces de l'Atlantique, principales productrices de gypse au Canada, est expédié à des usines de fabrication de panneaux dans l'Est des États-Unis par l'entremise de filiales canadiennes. Le reste de la production est transporté par la voie maritime du Saint-Laurent jusqu'aux installations de production de ciment et de panneaux. Le Nouveau-Brunswick consomme sa production de gypse; c'est également le cas pour l'Ontario sauf en ce qui concerne la production de la nouvelle mine de Drumbo, exploitée par la société Les Industries Westroc Limitée, qui est expédiée à l'usine de fabrication de panneaux à Mississauga. La production du Manitoba et le gypse extrait à Windermere (C.-B.), servent à approvisionner les marchés des Prairies et de la Colombie-Britannique. Les producteurs de ciment et de panneaux de la Colombie-Britannique importent également du gypse du Mexique.

En 1980, la Domtar Inc. mettait en service sa nouvelle usine de fabrication de panneaux à Caledonia où sera appliquée une technique de calcinage et de broyage au cours d'une seule étape pour économiser énergie et main-d'oeuvre. L'usine produira du stuc c'est-à-dire le plâtre qui entre dans la composition des panneaux muraux. Dans son programme à long terme, la Domtar envisage de mettre en valeur une nouvelle mine souterraine à Caledonia.

Bien que la tendance des sociétés canadiennes de l'industrie du gypse diffère de celle de l'industrie du ciment, en ce sens que cette dernière se tourne du côté des États-Unis pour développer son industrie, une société, la Domtar Inc., a acheté les installations de gypse de la Kaiser Gypsum Co., de Long Beach et de San Leandro, Californie en 1978. Conséquemment, en 1981, la filiale américaine de Domtar a acheté le gisement de gypse ainsi que l'usine de la

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU GYPSE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production (expéditions)				
Gypse brut				
Nouvelle-Écosse	4 988 000	22 457 000	5 559 000	28 990 000
Colombie-Britannique	784 000	5 822 050	700 000	5 000 000
Ontario	760 000	5 729 000	688 000	5 353 000
Terre-Neuve	635 000	4 312 000	669 000	4 683 000
Manitoba	144 000	1 009 000	166 000	1 417 000
Nouveau-Brunswick	45 000	210 000	18 000	87 000
Total	7 336 000	39 539 000	7 [illegible] 000	46 410 000
Importations				
Gypse brut				
Mexique	119 693	2 759 000	126 165	3 467 000
États-Unis	35 024	795 000	17 197	393 000
Hong Kong	-	-	117	2 000
Total	154 717	3 554 000	143 479	3 862 000
Plâtre de moulage et enduits de murs				
États-Unis	18 790	2 906 000	18 593	3 295 000
France	33	6 000	126	36 000
Royaume-Uni	25	3 000	32	35 000
Italie	11	2 000	46	19 000
Autres pays	43	8 000	54	12 000
Total	18 902	2 925 000	18 851	3 397 000
	(mètres carrés)		(mètres carrés)	
Lattes, planches murales et produits de base				
États-Unis	646 856	956 000	470 141	806 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	1 114	2 000
Total	646 856	956 000	471 255	808 000
Total des importations de gypse et de produits du gypse		7 435 000		8 067 000
	(tonnes)		(tonnes)	
Exportations				
Gypse brut				
États-Unis	4 960 200	25 671 000	5 080 608	27 551 000
Bahamas	-	-	14 238	107 000
Total	4 960 200	25 671 000	5 094 846	27 658 000
	(mètres carrés)		(mètres carrés)	
Lattes, planches murales et produits de base				
États-Unis	13 995 023	11 522 000	10 630 271	8 287 000
Pays-Bas	572 457	595 000	351 421	398 000
Arabie saoudite	86 029	106 000	201 229	325 000
Autres pays	117 898	145 000	281 055	312 000
Total	14 771 407	12 [illegible] 000	11 463 976	9 [illegible] 000
Total des exportations de gypse et de produits du gypse		37 799 000		36 980 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaires; -: néant.

Grand Rapids Gypsum Co. au coût de 2,7 millions de dollars; elle a également terminé les travaux de construction de la nouvelle usine de fabrication de panneaux muraux de Tacoma (Washington).

En raison de son coût relativement faible et du fait qu'il s'agit d'un produit encombrant pour le transport en vrac, le gypse est habituellement produit à partir des gisements situés le plus près possible des débouchés commerciaux. Font exception les gisements de qualité extraordinaire, même s'ils se trouvent assez loin des débouchés commerciaux, lorsqu'il est possible d'employer des méthodes d'exploitation faciles et peu coûteuses et d'expédier de grandes quantités en vrac à peu de frais. Les gisements de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve répondent à ces trois critères et sont exploités depuis nombre d'années par des entreprises américaines ou en leur nom, de préférence aux gisements aux États-Unis.

Le Canada possède de nombreux gisements connus, en plus des carrières en exploitation, dans le sud-ouest de Terre-Neuve, à l'ouest de la chaîne de montagnes de Long Range (T.-N.), dans les parties centrales et septentrionales de la Nouvelle-Écosse ainsi que dans l'île du Cap Breton, dans des comtés du sud-est du Nouveau-

TABLEAU 2. LISTE SOMMAIRE DES OPÉRATIONS MINIÈRES DE GYPSE AU CANADA, 1982

Exploitant	Emplacement	Observations
Terre-Neuve		
Flintkote Holdings Limited	Flat Bay	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Nouvelle-Écosse		
Little Narrows Gypsum Company Limited	Little Narrows	Exploitation à ciel ouvert, gypse et anhydrite
Georgia-Pacific Corp.		
Bestwall Gypsum Division	River Denys	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Fundy Gypsum Company Ltd.	Wentworth et Miller Creek	Exploitation à ciel ouvert, gypse et anhydrite
National Gypsum (Canada) Ltd.	Milford	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Domtar Inc.	MacKay Settlement	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Nouveau-Brunswick		
Ciments Canada Lafarge Ltée	Havelock	Exploitation à ciel ouvert, gypse destiné à la production du ciment
Ontario		
La Compagnie du Gypse du Canada Limitée	Hagersville	Exploitation souterraine, gypse
Domtar Inc.	Caledonia	Exploitation souterraine, gypse
Les Industries Westroc Ltée	Drumbo	Mise en valeur d'une mine souterraine
Manitoba		
Domtar Inc.	Gypsumville	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Les Industries Westroc Ltée	Amaranth	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Colombie-Britannique		
Western Gypsum Ltd.	Windermere	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Ciments Canada Lafarge Ltée	Falkland	Exploitation à ciel ouvert, gypse

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

Brunswick, aux Îles-de-la-Madeleine (Québec) dans la région de la rivière Moose, à la baie James, dans le sud-est de l'Ontario, dans le parc national de Wood Buffalo, le parc national de Jasper, sur les rives de la rivière de la Paix, entre Peace Point et Little Rapids, et au nord de Fort Fitzgerald (Alb.) sur le littoral du ruisseau Featherstonhaugh près de Mayook, à Canal Flats, à Loos et à Falkland (C.-B.) sur le littoral du Grand lac des Esclaves, du fleuve Mackenzie, de la Grande rivière de l'Ours et de la rivière des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest et enfin dans plusieurs îles de l'Arctique.

SITUATION MONDIALE

On trouve du gypse en abondance dans le monde entier mais, comme son emploi est fonction de l'industrie du bâtiment, son exploitation se limite habituellement aux pays industrialisés. Les réserves sont énormes; d'après des évaluations prudentes, il y en aurait plus de 2 milliards de tonnes.

TABLEAU 3. LISTE SOMMAIRE D'USINES DE PRODUITS DE GYPSE AU CANADA, 1981

Exploitant	Emplacement	Observations
Terre-Neuve		
Atlantic Gypsum Ltd.	Corner Brook	Fabrication de produits de gypse
Nouvelle-Écosse		
Domtar Inc.	Windsor	Fabrication de plâtre de gypse
Québec		
La Compagnie du Gypse du Canada Limitée	Montréal	Fabrication de produits de gypse
La Compagnie du Gypse du Canada Limitée	Saint-Jérome	Fabrication de produits de gypse
Domtar Inc.	Montréal	Fabrication de produits de gypse
Les Industries Westroc Limitée	Sainte-Catherine d'Alexandrie	Fabrication de produits de gypse
Ontario		
La Compagnie du Gypse du Canada Limitée	Hagersville	Fabrication de produits de gypse
Domtar Inc.	Caledonia	Fabrication de produits de gypse
Les Industries Westroc Limitée	Clarkson	Fabrication de produits de gypse
Manitoba		
Domtar Inc.	Winnipeg	Fabrication de produits de gypse
Les Industries Westroc Limitée	Winnipeg	Fabrication de produits de gypse
Saskatchewan		
Genstar Corporation	Saskatoon	Fabrication de produits de gypse
Alberta		
Domtar Inc.	Calgary	Fabrication de produits de gypse
Les Industries Westroc Limitée	Calgary	Fabrication de produits de gypse
Genstar Corporation	Edmonton	Fabrication de produits de gypse
Colombie-Britannique		
Les Industries Westroc Limitée	Vancouver	Fabrication de produits de gypse
Domtar Inc.	Vancouver	Fabrication de produits de gypse
Genstar Corporation	Vancouver	Fabrication de produits de gypse

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

Les États-Unis se placent au premier rang des producteurs de gypse naturel au monde. Le Canada et les États-Unis assurent à eux deux environ 30 % de la production mondiale.

COMMERCE

En général, les produits du gypse ne sont pas transportés sur des grandes distances puisqu'en raison des coûts de manutention et du fret, ces matériaux de construction relativement bon marché deviennent vite coûteux. Les marchés sont habituellement approvisionnés par les producteurs les plus près. Cependant, il y a exception à la règle puisque l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique importent quelquefois de grandes quantités de panneaux muraux des États-Unis. Cependant, les importations ont fortement diminué au cours des deux dernières années. En 1980, elles étaient limitées à moins de 5 millions de pieds carrés d'une valeur totale inférieure à 1 million de dollars. Les sociétés qui sont bien situées pour le commerce d'exportation envoient certains produits de gypse à l'étranger.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE GYPSE, 1980 ET 1981

	1980	1981e
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	11 227	10 900
Canada	7 336	7 800
France	5 987	6 200
URSS	5 897	6 100
Espagne	5 494	5 700
Iran	3 598	3 600
Royaume-Uni	3 264	3 400
Allemagne de l'Ouest	2 250	2 400
République populaire de Chine	1 996	2 100
Mexique	1 709	1 700
Italie	1 642	1 700
Autres pays à marchés planifiés	17 938	18 800
Autres pays à économie planifiée	2 066	3 000
Production mondiale totale	71 150	73 400

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada, United States Bureau of Mines, Commodity Data Summaries, janvier 1982.
e: estimatif.

USAGES

Le stuc, fait à partir de gypse brut broyé, pulvérisé puis calciné, est additionné d'eau et d'agrégat (sable, vermiculite ou perlite dilatée), puis appliqué sur du bois, du métal ou des lattes de gypse pour la finition de murs intérieurs. La planche, la latte et le revêtement de gypse sont fabriqués en introduisant un mélange de plâtre de moulage, d'eau, de mousse, de pâte et de liant entre deux feuilles de papier absorbant à déroulement continu. Ce mélange se solidifie et forme un panneau rigide et résistant qui est ensuite découpé en longueurs prédéterminées, séché, mis en lots et empilé en attendant son expédition.

Le ciment de Keene est le produit de la conversion de gypse broyé en anhydrite insoluble par la calcination à des températures pouvant atteindre 700°C, habituellement dans des fours rotatifs. Le produit broyé et mélangé à un accélérateur de durcissement donne du plâtre beaucoup plus solide et résistant que le plâtre de gypse courant.

Le gypse brut sert aussi à la fabrication de ciment portland, dont il retarde la prise.

TABLEAU 5. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE GYPSE AU CANADA, 1970 ET 1975 À 1981

	Production[1]	Importations[2]	Exportations[2]	Consommation apparente[3]
	(tonnes)			
1970	5 732 068	35 271	4 402 843	1 364 496
1975	5 719 451	95 308	3 691 676	2 083 113
1976	6 082 154	54 770	3 798 283	2 288 681
1977	7 233 931	26 062	4 996 323	2 263 670
1978	8 074 461	78 995	5 178 631	2 966 866
1979	8 098 366	152 953r	5 474 765	2 776 354r
1980	7 336 000	154 717	4 960 200	2 530 477
1981p	7 800 000	143 479	5 094 846	2 848 633

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Tonnage de gypse brut expédié par les producteurs. [2]Gypse brut et broyé (gypse calciné exclu). [3]Production plus importations, moins exportations.
p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 6. CONSTRUCTION D'HABITATIONS AU CANADA, PAR PROVINCE, 1980 ET 1981

	Débutées			Terminées			En cours		
	1980	1981	Écart (%)	1980	1981	Écart (%)	1980	1981	Écart (%)
Terre-Neuve	1 775	1 504	-15,3	1 106	1 721	+55,6	1 548	1 316	-15,0
Île-du-Prince-Édouard	96	19	-80,2	264	32	-87,9	16	3	-81,3
Nouvelle-Écosse	2 062	2 050	-0,6	2 821	2 237	-20,7	1 491	1 245	-16,5
Nouveau-Brunswick	776	586	-24,5	952	787	-17,3	512	272	-46,9
Total (Provinces de l'Atlantique)	4 709	4 159	-11,7	5 143	4 777	-7,1	3 567	2 836	-20,5
Québec	23 064	23 121	+0,2	26 826	24 554	-8,5	11 476	10 290	-10,3
Ontario	35 432	45 399	+28,1	47 803	42 010	-12,1	28 544	31 304	+9,7
Manitoba	1 723	2 191	+27,2	3 697	3 477	-6,0	1 981	589	-70,3
Saskatchewan	4 018	4 407	+9,7	5 855	5 963	+1,8	3 839	2 237	-41,7
Alberta	25 730	33 172	+28,9	27 293	29 460	+7,9	17 676	20 547	+16,2
Total (Provinces des Prairies)	31 471	39 770	+26,4	36 845	38 900	+5,6	23 496	23 373	-0,5
Colombie-Britannique	30 337	29 992	-1,1	24 379	27 714	+13,7	17 112	17 712	+3,5
Total (Canada)	125 013	142 441	+13,9	140 996	137 955	-2,2	84 195	85 515	+1,6

Source: Statistique Canada.

TABLEAU 7. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR TYPE, 1980 À 1982

	1980	1981	1982
		(millions de $)	
Construction de bâtiments			
Résidentielles	13 872	16 360	16 397
Industrielles	3 005	3 425	3 524
Commerciales	5 912	7 163	7 945
Établissements	2 157	2 451	2 751
Autres bâtiments	1 594	1 872	2 023
Total	26 540	31 271	32 640
Travaux de génie civil			
Constructions maritimes	269	336	419
Routes, aérodromes	3 731	4 313	4 429
Conduites d'eau, systèmes d'égouts	1 997	2 127	2 396
Barrages, canaux d'irrigation	202	257	336
Énergie électrique	4 297	4 981	5 900
Chemins de fer, téléphones	1 851	2 165	2 612
Installations de pétrole et de gaz naturel	6 709	7 718	9 675
Autres	2 731	3 789	5 151
Total	21 787	25 686	30 918
Total des constructions	48 327	56 957	63 558

Source: Statistique Canada.
[1]1980-dépenses réelles, 1981-dépenses préliminaire, 1982-prévisions.

Il entre comme matière de charge dans la fabrication de peinture et du papier, sert de substitut aux salignons dans la fabrication du verre et sert également au conditionnement du sol.

Le gypse obtenu comme sous-produit de la roche phosphate acidulée lors de la fabrication d'engrais phosphatés, n'est pas employé au Canada en dépit de la technique mise au point dans les pays d'Europe et au Japon où les cimenteries s'en servent pour fabriquer des produits de gypse. Il sert aussi à amender les sols. D'après des études récentes, l'utilisation du phosphogypse, dérivé des sédiments phosphatés qui sont susceptibles de contenir des quantités importantes de radium et d'uranium, comporterait des risques de radiation. Des méthodes permettant d'extraire U_3O_8 du produit d'acide phosphorique ont été mises au point. Cependant, il reste à trouver un moyen de retirer le radium du phospho-gypse.

L'emploi de la chaux ou du calcaire pour désulfurer les gaz des cheminées d'usines ou des centrales de services publics qui brûlent du combustible à forte teneur en soufre produira aussi de grandes quantités de scories de gypse dont le stockage définitif présentera un problème si des applications rentables ne sont pas trouvées.

Les normes A 82.20 et A 82.35 de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) sont reliées au gypse et à ses produits.

PERSPECTIVES

En 1981, les dépenses investies dans la construction de bâtiments ont dépassé 31 milliards de dollars et on s'attend qu'elles atteignent plus de 32,6 milliards en 1982, soit une augmentation de 5 %. Les travaux de construction atteindront probablement dans l'ensemble 63,5 milliards de dollars en 1982 par comparaison à un peu plus de 57 milliards de 1981. La construction de maisons, d'appartements, d'écoles, de bureaux se poursuivra et la demande de matériaux de construction à base de gypse s'accroîtra donc à un rythme constant. Bien que de nouveaux matériaux fassent leur entrée sur le marché, les panneaux muraux de gypse seront encore largement utilisés étant donné leur bas prix, leur facilité d'installation et leurs propriétés isolantes et ignifuges. La structure actuelle de l'industrie du gypse devrait se maintenir au Canada durant les prochaines années. En effet, les usines de fabrication de matériaux de construction ont soit une capacité suffisante pour absorber la demande régionale à court terme, soit des programmes d'expansion destinés à accroître cette capacité.

ANHYDRITE

Les chiffres relatifs à la production et au commerce de l'anhydrite sont compris dans les données sur le gypse. Les deux producteurs en sont la Fundy Gypsum Company Limited, à Wentworth (N.-É.) et la Little Narrows Gypsum Company Limited à Little Narrows (N.-É.). D'après le Nova Scotia Annual Report on Mines, 174 287 t d'anhydrite ont été produites en 1980. La plus grande partie de cette quantité a été expédiée aux États-Unis qui s'en servent dans la fabrication du ciment portland et comme engrais pour la culture de l'arachide. Certaines cimenteries québécoises et ontariennes ont également utilisé de l'anhydrite provenant de la Nouvelle-Écosse.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
29200-1	Gypse brut	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
29300-1	Plâtre de moulage ou gypse calciné, et enduit de mur préparé (poids de l'emballage compris); par 100 livres	En franchise	5,5¢	12,5¢	En franchise
29600-1	Gypse broyé, non calciné	En franchise	En franchise	15 %	En franchise
28610-1	Carreaux de gypse	14,3 %	13,6 %	25 %	9,0 %

TARIFS DOUANIERS (fin)

CANADA NPF: réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

N° tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
29300-1	5,5¢	5,3¢	5,0¢	4,8¢	4,5¢	4,3¢	4,0¢
28410-1	13,6%	12,8%	12,1%	11,4%	10,7%	9,9%	9,2%

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
512.21	Gypse brut	En franchise						
512.24	Gypse broyé, calciné, par tonne	55¢	53¢	50¢	48¢	46¢	44¢	42¢
245.70	Gypse, ou panneaux et lattes de construction en matière plastique *ad valorem*	5,1%	4,7%	4,2%	3,8%	3,3%	2,9%	2,4%

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States, Annotated 1980, USITC Publication 1111; U.S. Federal Register Vol. 44, n° 241.

Magnésium

A. JOHNSTON

En 1981, et pour la première fois depuis six ans, la production mondiale de magnésium de première fusion a connu une baisse; cependant, la production est demeurée supérieure à la demande et à la fin de l'année, on constatait une accumulation importante de stocks. Par suite de la faiblesse des marchés de métaux imputable à la récession économique, les producteurs ont réagi par des coupures de production, notamment aux États-Unis et au Japon. Le taux d'utilisation de la capacité dans le monde occidental s'établissait à la fin de l'année à 79 %. Compte tenu d'une augmentation annuelle moyenne prévue de 3,6 % de la consommation de magnésium au cours des prochaines années, la capacité existante du monde occidental devrait suffire à répondre aux besoins jusqu'en 1986.

La croissance de la demande de magnésium de première fusion sera sans doute affectée par le taux de récupération accru de magnésium de deuxième fusion tiré des boîtes de boisson en aluminium, qui renferment une certaine quantité de magnésium, et par l'écart de prix important qui existe entre le magnésium et l'aluminium, écart accentué par les problèmes économiques mondiaux. Toutefois, pour assurer la croissance de l'industrie, les principaux producteurs continuent d'améliorer la production et les techniques de traitement, de réduire les coûts en énergie et de concevoir de nouveaux produits et alliages.

Étant donné que la production de magnésium nécessite, par comparaison, beaucoup d'énergie, les nouvelles usines seront davantage susceptibles de s'établir dans les pays qui disposent de ressources énergétiques abondantes, comme le Brésil, où une nouvelle usine a été mise en production en octobre, et comme le Canada, où l'établissement de nouvelles installations de production en Colombie-Britannique est envisagé par des investisseurs canadiens et japonais.

CANADA

La société Chromasco Limitée est le seul producteur canadien de magnésium de première fusion. A son usine de Haley (Ont.), la société produit du magnésium depuis 1942 par réduction de la dolomite qu'elle mélange à du ferrosilicium (procédé "Pidgeon"), à l'aide de sources calorifiques externes. La capacité de l'usine équivaut à environ 4 % de la production annuelle mondiale. L'usine peut également produire du calcium et du strontium métal en utilisant à peu près les mêmes installations. La Chromasco peut produire du magnésium d'une grande pureté (99,95 %) qui trouve de nombreuses applications dans l'industrie chimique.

Bien que la production de magnésium au Canada soit demeurée relativement stable au cours des dernières années, elle a diminué de 5,4 % en 1981 (tableau 2). Une part importante de cette production est exportée. La consommation s'est établie, en 1981, à 5 942 t, soit une augmentation de 10 % par rapport à l'année précédente (tableau 1).

La Société Asbestos Limitée, contrôlée par la Société nationale de l'amiante (SNA), construit actuellement une usine de traitement à Thetford Mines en vue de l'extraction de l'oxyde de magnésium des résidus d'amiante destiné à la fabrication de matériaux ignifuges. La mise en service est prévue pour le printemps de 1983. Un autre projet de la SNA est actuellement en cours; il s'agit d'une usine pilote qui utilise les résidus d'amiante aux fins de la production de magnésium métal.

Par suite des discussions qui se sont déroulées entre la société Cominco Ltée et la société Mitsui & Co., Ltd., une étude conjointe a été entreprise en vue d'établir la faisabilité de la construction d'une installation de production de magnésium d'une capacité de 15 000 à 20 000 t/a et d'une

TABLEAU 1. CONSOMMATION DE MAGNÉSIUM AU CANADA, 1976 À 1981

	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
			(tonnes)			
Pièces coulées et produits ouvrés[1]	1 087	879	952	1 447	1 412	644
Alliage d'aluminium et autres utilisations[2]	3 143	5 343	3 001	3 003	4 000	5 298
Total	4 230	6 222	3 953	4 450	5 412	5 942

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Moulages sous pression, permanents et en sable, profilés, tubages, pièces forgées, feuilles et plaques. [2]Protection cathodique, agents réducteurs, désoxydants et autres alliages.
P: préliminaire.

installation de production de ferrosilicium d'une capacité de 30 000 t/a à Kimberley (C.-B.). La société Cominco peut utiliser l'excédent de sa capacité hydroélectrique pour alimenter les installations proposées. Le magnésium obtenu et le ferrosilicium non utilisé dans le cadre du procédé de réduction du magnésium seraient exportés au Japon.

SITUATION MONDIALE

La demande de magnésium a continué de faiblir par suite de l'aggravation de la récession mondiale vers le milieu de 1981. Étant donné que la production a été supérieure à la demande, on a constaté une accumulation importante de stocks vers la fin de l'année. La production mondiale de magnésium de première fusion a chuté de 7 % (tableau 2), soit la première baisse de production annuelle enregistrée depuis 1975, tandis que le taux d'utilisation de la capacité dans le monde occidental a diminué, pour passer à 80 %. En réponse à la faiblesse des marchés, notamment dans les secteurs du logement et du transport, et par suite des stocks élevés, la production de magnésium de première fusion aux États-Unis et au Japon a chuté de 16 et de 39 %, respectivement, en 1981. Au cours de l'année, et parmi les dix pays producteurs de magnésium métal de première fusion, la production des États-Unis représentait environ 44 % de l'ensemble de la production mondiale, suivie de celle de l'URSS avec 26 % et de celle de la Norvège avec 16 %.

La consommation mondiale globale de magnésium de première fusion a diminué de 7 % en 1981, comparativement à l'année précédente (tableau 3). Parmi les pays consommateurs, il y a lieu de citer les États-Unis avec 31 % de la consommation mondiale globale, l'URSS avec 23 %, l'Allemagne de l'Ouest avec 10 %, le Japon avec 8 %, la Chine avec 4 % et certains autres pays dont la consommation fut inférieure, notamment le Canada.

Le recyclage du magnésium est d'importance secondaire et la plupart des pays disposent de très peu de données sur les quantités récupérées. Le taux de récupération déclaré en 1981 aux États-Unis a connu une hausse de 14 % et la quantité de magnésium récupérée a atteint 42 000 t (pour toutes formes), ce qui équivaut au tiers de la production américaine de magnésium de première fusion; au Japon, la production fut de 28 400 t, soit une augmentation de 32 %; dans les pays de la CÉE, cette production est demeurée stable, soit à 3 300 t; l'Inde a déclaré une production secondaire restreinte.

Les États-Unis comptaient, en 1981, un producteur de magnésium en moins par suite de la décision de la société American Magnesium Company de cesser indéfiniment, en décembre 1980, toute activité à son installation dotée d'une capacité annuelle de 9 000 t. Les trois autres producteurs affichent une capacité annuelle de 161 000 t. La société The Dow Chemical Company arrive au premier rang et représente 70 % de la capacité américaine actuelle. Cette société, qui utilise un procédé électrolytique pour extraire le magnésium de l'eau de mer, a décidé en octobre, et pour une période de six à douze mois, de réduire de 25 % la production à son usine de Freeport (Texas), qui a une capacité annuelle de 114 000 t. Cette société a également reporté certains plans qui visaient à accroître sa capacité de 10 000 t/a; elle compte néanmoins poursuivre ses activités à son usine pilote à faible consommation d'énergie dotée d'une capacité annuelle de 2 900 t.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION 1979, 1980 ET 1981

	1979	1980	1981
	(milliers de tonnes)		
États-Unis	147,4	154,1	129,6
USSR*	75,0	75,0	76,0
Norvège	44,2	44,4	47,6
Canada	9,0	9,3	8,8
France	9,0	9,3	7,3
China, R.P.*	6,0	7,0	7,0
Japon	11,4	9,3	5,7
Yougoslavie	0,5	2,5*	4,3
Italie	8,8	9,7	10,8
Pologne	0,5	0,5	0,5
Total	311,8	321,1	297,6

Source: Metal Statistics 1971-1981, 69e édition, 1982 Metallgesellschaft, AG.
* estimatif.

La société AMAX Specialty Metals Corporation, qui extrait le magnésium de saumures naturelles, a pu maintenir ses niveaux de production à son installation d'une capacité annuelle de 25 000 t, située à Great Salt Lake, Utah. Toutefois, les projets d'expansion en vue de doubler sa capacité ont été reportés dans l'attente d'une augmentation de la demande.

La société Northwest Alloys, Inc., filiale de l'Aluminum Company of America (Alcoa), a réduit sa production de 50 % de juin à septembre à son installation dotée d'une capacité annuelle de 22 000 t et située à Addy, Washington. Le magnésium métal est fabriqué à l'aide de la technique de réduction silicothermique "Magnetherm" (réduction de la dolomite à l'aide du ferrosilicium) élaborée en France par la Société Françaises d'Électrométallurgie (SOFREM), technique selon laquelle la chaleur nécessaire au processus réactif est produite par la résistance électrique dans les scories.

En réponse à une faiblesse de la demande, la production américaine de magnésium de première fusion, qui s'établissait à 129 600 t, a enregistré une baisse et ne représentait plus que 77 % de la capacité prévue. Des 42 000 t de production secondaire, environ 18 000 t furent produites à partir d'anciens rebuts.

La société Norsk Hydro A/S, deuxième des plus grands producteurs de magnésium au monde, a annoncé un programme de modernisation qui lui permettrait d'accroître sa capacité de production de magnésium de 20 % à son installation dotée d'une capacité annuelle de 50 000 t, à Poragrunn, dans le sud de la Norvège. Le remplacement de sa série de cuves d'électrolyse par de nouvelles cuves de plus grandes dimensions permettra de diminuer la consommation d'énergie et de réduire la main-d'oeuvre de 30 à 40 %. Bien que les plans d'expansion dépendent des conditions du marché du magnésium, le projet devrait être achevé en 1984.

Le magnésium métal consommé au Brésil est surtout destiné à la fabrication des moteurs Volkswagen et d'autres pièces d'automobiles. Par suite de la chute brutale de la production de véhicules en 1981, imputable à la récession économique, la consommation de magnésium, qui s'établissait à 5 300 t, a accusé une baisse d'environ 60 % au cours de l'année. Par contre, en octobre, la société Brasiliera de Magnesio (Brasmag) a mis en service la première usine de fusion de magnésium d'Amérique latine dans l'état de Minas Gerais. Le magnésium métal est produit en réduisant la dolomite calcinée à l'aide du ferrosilicium en appliquant une technique assimilable au procédé "Magnetherm". L'installation, qui est située à proximité des gisements de dolomite, peut utiliser l'énergie hydroélectrique à faible coût. La Brasmag a mis en service l'un des douze fours d'une capacité annuelle de 450 t à sa nouvelle usine de fusion de 20 millions de dollars, qui doit fonctionner à pleine capacité, soit 5 400 t/a, en 1984.

La société Magnohrom Osur Bela Stena, qui a mis en service, en janvier 1980, une usine de fusion de magnésium d'une capacité annuelle de 5 400 t à Baljevac Na Ibru, en Serbie (Yougoslavie), a décidé d'accroître sa capacité en ajoutant un troisième four. L'usine de fusion utilise la technique silicothermique "Magnetherm".

La production de magnésium de première fusion de l'Italie s'est accrue de 11 % en 1981, mais la consommation, après avoir atteint un sommet de 6 300 t en 1980, a chuté de 33 % en 1981. La société Soc. Italiana Per il Magnesio, qui est le seul producteur de magnésium du pays, exploite une usine d'une capacité annuelle de 15 000 t à Bolzano. Les plans visant à accroître la capacité ont été reportés par suite de la hausse des coûts de l'énergie et de la faiblesse de la demande de magnésium; toutefois, cette société a récemment amélioré le rendement énergétique de sa technique silicothermique.

TABLEAU 3. TENDANCES DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION

	Production		Capacité		Consommation	
	1980	1981	1980	1981	1980	1981
	(en milliers de tonnes)					
Amérique du Nord	163.4	138.4	180	171	92.3	88.4
Europe de l'Ouest	65.9	70.0	81	82	66.4	57.2
Amérique latine	0	0	0	1	20.5	10.3
Asie-Océanie	9.3	5.7	13	13	24.6	26.4
Afrique-Moyen-Orient	0	0	0	0	2.6	2.2
Pays de l'Ouest	238.6	214.1	274	267	206.4	184.5
Pays de l'Est	82.5	83.5	..	..	80.1	81.6
Total mondial	321.1	297.6	..	..	286.5	266.1

Sources: Metal Statistics 1971-1981, 69[e] édition, 1982; Metallgesellschaft AG, Chase Econometrics.
.. : non disponible.

La demande japonaise de nouvelles quantités de magnésium métal est demeurée stable pendant plusieurs années, mais s'est par la suite accrue de 9 %, en 1981, pour passer à 20 956 t, situation surtout imputable à une utilisation accrue du magnésium comme agent réducteur dans la production du titane. Toutefois, la production intérieure a chuté de 39 % en 1981 pour s'établir à 5 667 t, par suite du coût élevé de l'énergie, de la suppression des droits à l'importation, en avril, et de la valeur élevée du yen comparativement aux autres devises. Ces facteurs ont favorisé les importations par rapport à la production intérieure; la part des importations représentait ainsi 66 % du m[illegible]térieur au cours de l'année. L[illegible]ais sont de loin le plus importan[illegible]le magnésium du Japon; 63 [illegible] japonaises de métal de [illegible]naient, en 1981, de[illegible] 11 % provenaient [illegible] principaux producte[illegible] de première fusion du Japon, soit les sociétés Furukawa Magnesium Company et Ube Kosan K.K., qui affichent chacune une capacité annuelle de 5 680 t, ont ramené leur production à 43 % de leur capacité au cours de l'année.

TECHNIQUES DE PRODUCTION - ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Étant donné que la production de magnésium nécessite beaucoup d'énergie, les principaux producteurs continuent de mettre au point des méthodes permettant de réduire la consommation d'énergie. Les sociétés Dow et AMAX ont pu réduire la quantité d'énergie nécessaire à leurs installations électrolytiques de 22 et de 15 % respectivement, quantités qui se sont établies à des niveaux inférieurs à 302 380 kJ/kg (130 000 btu/lb) et 279 120 kJ/kg (120 000 btu/lb), respectivement. La société Norsk Hydro remplace actuellement ses anciennes cuves par de nouvelles, dont le rendement énergétique et les dimensions sont supérieurs, et, en Italie, la quantité d'énergie nécessaire à la technique silicothermique à l'usine de fusion de Bolzano a été réduite, pour s'établir à 270 120 kJ/kg (120 000 btu/lb). En France, la SOFREM a amélioré le rendement énergétique de son procédé "Magnetherm" de 10 % au cours des deux dernières années.

Bien que des quantités d'énergie considérables soient nécessaires à la production du magnésium, le professeur D.R. Sadoway a déclaré dans le numéro d'octobre 1982 de Chemtech que "la quantité d'énergie nécessaire à la production d'un pouce cube d'aluminium de première fusion dans les installations d'aujourd'hui est de 20 % supérieure à celle qui sert à produire la même quantité de magnésium".

Les nouvelles techniques qui sont actuellement en cours d'élaboration pourraient avoir des effets importants sur l'économie d'énergie. Par exemple, la société Dow exploite une usine pilote à l'aide de nouvelles techniques qui permettraient, dit-on, de consommer moins de 162 820 kJ/kg (70 000 btu/lb).

Le recyclage des rebuts, comme les boîtes de boisson, consomme beaucoup moins d'énergie que la production de métal de première fusion. C'est en 1981 que, pour la première fois, on a entrepris le recyclage commercial du magnésium à partir des rebuts de boîtes de boisson d'aluminium. Environ 50 % de l'ensemble des boîtes de boisson provenant des producteurs américains en 1981 ont été recyclées, ce qui a permis de produire des quantités considérables d'aluminium. Les rebuts contenaient 7 000 t de magnésium récupérable, et l'on pense que les quantités récupérées pourraient croître et s'établir à 10 000 t en 1986.

UTILISATIONS

Le magnésium est surtout employé comme alliage avec d'autres métaux, comme l'aluminium et la fonte. Les alliages d'aluminium-magnésium représentent environ la moitié du marché du magnésium. Ajouté à l'aluminium (dans une proportion pouvant aller jusqu'à 10 %) avec d'autres alliages, le magnésium augmente la solidité de l'aluminium, sa dureté, sa ductilité et sa résistance à la corrosion. L'alliage utilisé dans le cadre de la fabrication des boîtes de boisson renferme environ 1,9 % de magnésium.

Les structures légères fabriquées à partir du magnésium, notamment les pièces coulées sous pression, représentent environ 25 % du marché du magnésium. De par sa légèreté (son poids équivaut environ aux deux tiers de celui de l'aluminium), le magnésium continue de trouver de nouvelles applications dans les industries de l'automobile et de l'aéronautique. Toutefois, l'expansion de cette industrie doit demeurer dynamique pour assurer la compétitivité des alliages de magnésium dans la fabrication des structures métalliques. De nouveaux alliages sont nécessaires pour améliorer la résistance à la corrosion, pour augmenter le rapport résistance-masse dans l'aéronautique et pour permettre aux pièces de boîtes de vitesses automatiques de mieux résister à la chaleur. Les pièces d'automobile coulées à partir de magnésium comprennent les roues, les enjoliveurs, les différents logements (de l'engrenage différentiel, par exemple), les supports, les carters et les pièces internes de boîtes de vitesses. Dans d'autres secteurs industriels, le magnésium sert à la fabrication de matériel comme les outils, les bagages, et le matériel électronique.

Le magnésium est également employé comme désoxydant et désulfurant dans l'industrie des métaux ferreux et agit en qualité d'agent réducteur dans la production du titane, du zirconium et d'autres métaux réactifs. Sous forme pure, le magnésium est fréquemment employé contre la corrosion, pour la protection cathodique des structures métalliques, notamment dans le cas des canalisations et des réservoirs souterrains. Ce métal trouve également de nombreuses applications dans l'industrie chimique, notamment dans la formation des réactifs "Grignard" utilisés pour la production du plomb-tétraéthyle pour l'essence.

Dans le cadre d'un projet de recherche actuellement en cours, on envisage la possibilité d'établir un système au magnésium et à l'hydrogène. Étant donné que le magnésium peut stocker l'énergie, l'application de ce principe à la conception de véhicules alimentés à l'hydrogène offre des possibilités intéressantes.

PRIX

Malgré la tendance générale à la baisse du prix des métaux, les prix du magnésium ont connu, en 1981, une hausse de 7 à 10 %. En outre, la chute du prix de l'aluminium a eu pour effet d'accroître le rapport qui existe entre les prix du magnésium et de l'aluminium, rapport qui s'est établi à environ 2,0 à 1. Étant donné l'écart marqué en matière de prix, on préfère l'aluminium au magnésium dans le cadre de nombreuses applications, bien que dans le secteur de l'automobile, le magnésium soit jugé rentable d'après les prix courants et d'après la durée des véhicules.

Le prix coté au Canada pour le magnésium de qualité commerciale (99,8 % de magnésium), par wagon, f.à b. à Haley (Ont.) était de 1,43 $ la livre au début de 1981, pour ensuite passer à 1,47 $ la livre, en mars, et à 1,59 $ la livre, en mai. Ce prix est demeuré stable le reste de l'année.

Aux États-Unis, le prix du producteur en devises américaines, selon la revue Metals Week, s'établissait comme suit:

	$/lb
Magnésium métal, par wagon de 30 000 lb:	
Lingot primaire, 99,8 %	
Du 1er janvier au 31 mai 1981	1,25
Du 1er juin au 31 décembre 1981	1,34
Lingot d'alliage de coulage sous pression AZ91B	
Du 1er janvier au 31 décembre 1981	1,21

PERSPECTIVES

Les marchés du magnésium continueront de fonctionner au ralenti jusqu'à ce que la demande s'améliore dans le cas des principaux métaux comme l'aluminium, dont dépendent les ventes de magnésium. Au fur et à mesure de la baisse des taux d'intérêt aux États-Unis, l'économie devrait connaître une reprise progressive et ainsi entraîner une augmentation de la consommation d'aluminium et de magnésium de la part des industries du transport et de la construction. La capacité de production actuelle devrait suffire à combler les besoins jusqu'en 1986. Les perspectives à plus long terme relativement à la consommation de magnésium semblent très favorables; les secteurs du coulage sous pression et de la désulfuration de l'acier semblent offrir les meilleures possibilités de croissance à cet égard. Les alliages d'aluminium continueront d'être les produits les plus employés, mais l'industrie de l'automobile s'intéresse de plus en plus aux pièces de magnésium coulées en vue de produire des véhicules légers et efficaces au niveau du carburant. S'il faut assurer la compétitivité du magnésium, il faudra toutefois réduire l'écart marqué des prix entre le magnésium et l'aluminium. La faiblesse des prix de bon nombre d'alliages d'aluminium secondaire coulés sous pression préoccupe les industries dont les activités sont axées sur le coulage sous pression du magnésium; en outre, la récupération du magnésium par le recyclage des boîtes de boisson pose des problèmes de marché aux producteurs de magnésium de première fusion, notamment si cette méthode doit être appliquée aux autres formes de rebuts d'aluminium. L'industrie du magnésium doit poursuivre ses efforts en matière de recherche et de développement en vue de réduire les coûts de production, de concevoir de nouveaux produits et de trouver de nouveaux débouchés pour assurer la croissance de l'industrie.

Bien que les réserves de magnésium soient abondantes, la production de ce métal nécessite de grandes quantités d'énergie et l'expansion de cette industrie favorisera les régions, comme le Canada, dotées d'approvisionnements énergétiques dont les prix sont compétitifs.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
35105-1	Magnésium métal, ne comprenant pas les alliages, en morceaux, en poudre, en lingots ou en blocs	5	5	25	3
34910-1	Alliages de magnésium; lingots, gueuses, feuilles, plaques, bandes, barres, tiges et tubes	4,8	4,8	25	3
34911-1	Lingots d'alliages de magnésium, utilisés dans la fabrication des pièces coulées (les droits seront supprimés le 30/06/82)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34912-1	Alliages durcisseurs, utilisés dans la fabrication des pièces coulées (les droits seront supprimés le 30/06/82)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34915-1	Rebuts de magnésium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

CANADA (Fin)

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
34920-1	Feuilles ou plaques, de magnésium ou d'alliages de magnésium, unies, ondulées, grenues ou avec un motif en relief, pour les besoins des manufactures canadiennes (les droits seront supprimés le 30/06/82)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34925-1	Tube extrudé, de magnésium ou d'alliages de magnésium, dont le diamètre extérieur est de 5 pouces ou plus, pour les besoins des manufactures canadiennes (les droits seront supprimés le 30/06/82)	En franchise	En franchise	25	En franchise

NPF: Réductions accordées en vertu du GATT, à compter du 1^er^ janvier de chaque année

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)				
35105-1	Magnésium métal, ne comprenant pas les alliages, en morceaux, en poudre, en lingots ou en blocs	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
34910-1	Alliages de magnésium; lingots, gueuses, feuilles, plaques, bandes, barres, tiges et tubes	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)				
628.55	Magnésium non ouvré, autre que les alliages, déchets et rebuts	18	16,5	15	13,5	12	10	8
628.57	Magnésium, alliages, non ouvrés, par livre de magnésium contenu	7,2	7,1	7	6,8	6,7	6,6	6,5
		¢ par lb de magnésium contenu + % ad valorem						
628.59	Magnésium métal, ouvré, par livre de magnésium contenu	6,0¢ 3,3%	5,7¢ 3,1%	5,5¢ 3,0%	5,2¢ 2,9%	5,0¢ 2,8%	4,7¢ 2,6%	4,5¢ 2,5%

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Manganèse

D.G. LAW-WEST

Le manganèse est un des éléments essentiels à la fabrication de presque tous les types d'acier et près de 95 % de toute la production de manganèse sont consommés par l'industrie du fer et de l'acier. Par conséquent, la demande de minerai de manganèse dépend des niveaux mondiaux de production de fer et d'acier. Le manganèse est considéré comme un produit stratégique à cause de son importance dans la fabrication du fer et de l'acier et parce qu'actuellement il n'y a aucun substitut acceptable.

CANADA

Il n'y a pas de producteurs de minerai de manganèse au Canada, mais il existe cependant plusieurs gisements à faible teneur en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et en Colombie-Britannique. Le plus important de ces gisements est situé près de Woodstock, au Nouveau-Brunswick où ces ressources sont évaluées à environ 45 millions de tonnes (t) d'une teneur en manganèse de 11 % et en fer de 14 %. Même si la recherche a conduit à la mise au point de techniques permettant l'exploitation de ces gisements à faible teneur, il est peu probable que la production commerciale soit rentable en raison des prix actuels du manganèse.

Deux producteurs de ferromanganèse établis au Canada, en occurrence l'Union Carbide du Canada Limitée, (UCC) et la Chromasco Limitée, importent du minerai de manganèse de qualité métallurgique comme stock d'alimentation pour leurs installations. Ces deux sociétés ont des usines à Beauharnois, au Québec, et leurs produits sont principalement destinés aux producteurs intérieurs d'acier.

Au début de 1981, l'Union Carbide du Canada Limitée a conclu une entente avec un consortium dirigé par l'Elkem A/S (anciennement l'Elkem Spigerverket A/S de Norvège). L'entente accorde à l'Elkem l'option d'acheter, d'ici la fin de 1987, les installations de fabrication de ferro-alliages de l'Union Carbide à Beauharnois et à Chicoutimi (Québec), ainsi que la Metals Division à Toronto. La période de l'option permettra à l'Elkem de trouver des investisseurs canadiens afin de faire approuver la vente par l'Agence d'examen de l'investissement étranger (FIRA). L'Union Carbide Corporation a annoncé en même temps la vente, au même consortium, de ses installations de production de ferromanganèse et de silicomanganèse aux États-Unis et en Norvège.

Le Canada importe également du manganèse métal qui est un important additif dans la fabrication d'aciers spéciaux ainsi que d'alliages d'aluminium. L'Atlas Steels, division de la Rio Algom Limitée, l'Aluminium du Canada, Limitée et la Société d'Aluminium Reynolds (Canada) Limitée sont les principaux consommateurs canadiens de manganèse métal.

Du minerai de manganèse de qualité acceptable pour la fabrication de piles et du bioxyde de manganèse de très haute pureté sont importés au Canada par différentes sociétés comme la Duracell Inc., la Gould Manufacturing of Canada, Ltd., (Division de la fabrication de piles industrielles), la Cominco Ltée et la Zinc Électrolytique du Canada Limitée (CEZ).

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

En 1981, la production mondiale de manganèse a été évaluée à 26 millions de t, à peu près la même qu'en 1980.

L'Afrique du Sud est demeurée le plus important producteur de manganèse des pays de l'Ouest. En 1981, plusieurs sociétés minières sud-africaines ont annoncé la découverte de nouveaux gisements de minerai de

TABLEAU 1. MANGANÈSE: COMMERCE ET CONSOMMATION AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Importations				
Minerai et concentrés de manganèse[1]				
Gabon	36 366	6 577	59 118	11 281
Afrique du Sud	23 507	2 994	43 388	5 594
Brésil	15 360	2 977	12 468	2 512
États-Unis	8 010	2 990	5 147	2 194
Mexique	-	-	4	1
Afrique française	11 938	2 432	-	-
Total	95 181	17 970	120 125	21 582
Manganèse métal				
Afrique du Sud	6 413	7 775	9 684	11 990
États-Unis	440	690	383	582
Rép. pop. de Chine	102	134	224	333
Autres pays	2	2	80	132
Total	6 957	8 601	10 371	13 037
Ferromanganèse, y compris le spiegel[2]				
États-Unis	4 793	3 777	15 995	18 190
Afrique du Sud	12 284	5 966	16 384	8 314
Norvège	9 468	5 103	3 798	3 351
France	102	133	290	296
Mexique	20	10	229	126
Suède	35	69	-	-
Allemagne de l'Ouest	2	1	-	-
Total	26 704	15 059	36 696	30 277
Silicomanganèse, y compris le silicospiegel[2]				
États-Unis	12 068	7 995	4 396	3 740
Afrique du Sud	3 063	1 424	4 563	2 167
Norvège	1 720	1 989	2 476	1 681
Autres pays	4 050	2 430	1 234	508
Total	20 901	13 838	12 669	8 096
Exportations				
Ferromanganèse[2]				
États-Unis	11 189	3 753	56 584	24 989
Porto Rico	-	-	217	99
Jamaïque	-	-	92	72
Autres pays	89	69	147	85
Total	11 278	3 822	57 040	25 245
Consommation				
Minerai de manganèse				
Qualité métallurgique	159 263	..	..	..
Qualité chimique et propre à la fabrication de piles	3 333	..	..	..
Total	162 596	..	..	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Teneur en Mn. [2]Poids brut.
P: préliminaire; –: néant; ..: non disponible.

manganèse. La S.A. Manganese Amcor Ltd. (Samancor) a découvert deux gisements de teneur élevée en manganèse, un près de sa mine de Wessels et Boetes sur sa propriété Hotazel près de la mine Mamatwan.

La General Mining Union Corporation Limited (GENCOR) a annoncé la découverte d'importantes réserves d'une teneur de plus de 50 % en manganèse, à environ 16 kilomètres (km) à l'ouest de Hotazel (Afrique du Sud). L'Iron and Steel Industrial Corporation (Iscor) a également découvert des réserves de teneur élevée près du gisement de la GENCOR. Toutefois, l'étendue et l'importance de ces deux gisements n'ont pas encore été évaluées.

Au Brésil, l'Industria e Comercio de Minerios S.A. (ICOMI), le plus important producteur de manganèse du pays, était toujours très intéressée à mettre en valeur les immenses réserves de manganèse dans la région de Carajas dans l'État de Para. Ces réserves contiendraient environ 45 millions de t de minerai d'une teneur de plus de 40 % en manganèse. Toutefois, à la fin de l'année, aucun engagement ferme n'avait été annoncé.

UTILISATIONS

L'excellente qualité du manganèse comme désulfurant en fait un élément irremplaçable dans l'industrie sidérurgique. Les aciers contenant un excédent de soufre ne sont pas homogènes et ont donc tendance à craquer et à se déchirer au cours du laminage et du profilage. Le manganèse se combine au soufre et forme un laitier de sulfure de manganèse qui se dégage facilement de l'acier. Le manganèse agit également comme désoxydant au cours de l'élaboration de l'acier.

C'est sous forme de ferro-alliages comme le ferromanganèse ou le silicomanganèse que le manganèse est habituellement ajouté au cours de la fabrication de l'acier. Les sidérurgies canadiennes ajoutent environ 5,8 kilogrammes (kg) de manganèse par tonne d'acier brut produite.

Le manganèse est souvent ajouté à des aciers spéciaux afin d'en accroître la résistance et la dureté. On utilise le manganèse métal au lieu du ferromanganèse dans la fabrication de ces aciers spéciaux parce qu'il permet de mieux contrôler la teneur en manganèse et le degré d'impureté.

Les aciers "Hadfield", type d'aciers spéciaux, contiennent de 10 à 14 % de manganèse. Extrêmement durs et résistants, ils sont destinés notamment à la fabrication de pièces de broyeur de roches et de dents d'engrenage de matériel de terrassement.

Le fer utilisé dans le moulage en fonderie doit également être désulfuré avec du manganèse. Autrement, le soufre entraîne des imperfections à la surface et rend le moulage de précision très difficile.

TABLEAU 2. MANGANÈSE: IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION 1970, 1975 À 1981

	Importations			Exportations	Consommation	
	Minerai de manganèse[1]	Ferromanganèse	Silicomanganèse	Ferromanganèse	Minerai	Ferromanganèse et Silicomanganèse
	(poids brut, en tonnes)					
1970	115 052	17 091	975	510	153 806	97 952
1975	69 773	35 701	5 732	1 168	160 976	95 809
1976	118 972	25 098	12 096	9 861	238 629	88 667
1977	57 604	29 406	4 805	23 104	182 257	82 467
1978	136 466	26 812	15 842	19 904	201 320	69 300
1979	46 190	83 780	21 076r	12 063	64 699	89 629
1980	95 161	26 704	20 901	11 270	162 576	95 776
1981p	120 125	36 606	12 649	57 060	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Teneur en Mn.
p: préliminaire; ..: non disponible; r: révisé.

De plus, le manganèse est également allié à des métaux non ferreux: les alliages aluminium-manganèse sont reconnus pour leur résistance, leur dureté et leur rigidité; les alliages manganèse-magnésium sont durs, rigides et résistants à la corrosion tandis que les bronzes au manganèse ont des propriétés qui conviennent à des applications spéciales comme la fabrication d'hélices de navire.

Le manganèse sert également à une grande variété d'utilisations non métallurgiques comme la fabrication de piles sèches. À cette fin, le bioxyde de manganèse fournit de l'oxygène qui se combine à l'hydrogène pour obtenir une pile à rendement maximal. Les minerais de manganèse utilisés dans la fabrication de piles doivent avoir une teneur supérieure à 85 % en bioxyde de manganèse et une faible teneur en fer. Étant donné que bien peu de minerais de bioxyde de manganèse naturel peuvent être utilisés dans la fabrication de piles, la plupart de ces dernières contiennent un mélange de minerais naturels et de bioxyde de manganèse synthétique.

La classification normale du minerai de manganèse est la suivante:

(1) Les minerais de manganèse qui contiennent au moins 35 % de manganèse. Ceux-ci sont utilisés dans la fabrication de ferromanganèse à forte et faible teneurs. Bien que le minerai propre à la fabrication des piles entre dans cette catégorie, il doit toutefois contenir au moins 85 % de bioxyde de manganèse.

(2) Les minerais de manganèse ferrugineux qui contiennent de 10 à 35 % de manganèse. Ils servent à la fabrication du spiegel.

(3) Les minerais de fer ou gueuses manganifère qui contiennent de 5 à 10 % de manganèse. Ils servent à la fabrication de fonte en gueuses manganésifère.

Tout les types de minerais de manganèse, y compris les bioxydes de manganèse, sont utilisés dans la production de produits chimiques à base de manganèse comme: le permanganate de potassium, puissant oxydant utilisé pour la purification dans les installations publiques d'aqueduc; l'oxyde de manganèse, important élément à ajouter aux tiges à souder et aux fondants; et une forme organo-métallique de manganèse qui empêche la formation de fumée et améliore la combustion du mazout. Divers produits à base de manganèse permettent de produire des effets de couleur dans les briques de revêtement et, dans une moindre mesure, de colorer ou de décolorer le verre et la céramique.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE MINERAI DE MANGANÈSE, 1978 À 1980

	Mn (%)	1978r	1979p	1980e
		(milliers de tonnes)		
URSS	35	9 050	10 204	10 251
République d'Afrique du Sud	30-48+	4 318	5 182	5 695
Gabon	38-50	1 917	2 259	2 177
Brésil	50-53	1 661	2 300	2 147
Australie	37-53	1 209	1 666	1 961
Inde	10-54	1 619	1 755	1 645
République populaire de Chine[e]	20+	1 270	1 497	1 588
Mexique	35+	523	493	447
Ghana	30-50	316	271	252
Maroc	53-50	126	135	150
Hongrie	30-33	114	83	88
Japon	26-22	104	88	78
Taïwan	46-50	72	35	69
Bulgarie	30-	40	42	40
Autres pays[1]	..	150	149	129
Total	..	22 537	22 199	26 697

Source: United States Bureau of Mines, Mineral Yearbook, 1979-1980.

[1]Comprend 16 pays, chacun produisant moins de 30 000 tonnes par année.
P: préliminaire; e: estimatif; r: révisé; ..: non disponible.

PRIX

Les négociations en vue d'établir le prix du minerai de manganèse livré en 1981 ne se sont pas terminées avant la fin du premier trimestre; les producteurs ont alors convenu de maintenir les prix aux niveaux de 1980, soit de 1,66 $ à 1,75 $ US l'unité tonne longue. Le minerai de manganèse est généralement vendu sous forme d'unités de tonne longue (u.t.l.) de manganèse contenu (u.t.l. = 22,4 livres de Mn). Les prix du ferromanganèse et du manganèse métal ont demeuré les mêmes qu'en 1980.

PERSPECTIVES

Les perspectives de production du manganèse sont étroitement reliées à celles de la production d'acier étant donné que 95 % du manganèse produit sont consommés par l'industrie sidérurgique.

A court terme, la demande de manganèse devrait encore se maintenir à la baisse étant donné que l'on s'attend à une lente remontée de l'industrie sidérurgique mondiale. En raison de l'importance des stocks de réserve de minerai de manganèse et de ferromanganèse des consommateurs à la fin de l'année, il semble que les négociations des contrats de livraison du minerai pourraient être aussi difficiles en 1981 qu'en 1980 alors que les prix avaient été maintenus.

Une tendance toujours en progression dans les pays producteurs de manganèse est d'augmenter la production de ferro-alliages puisque les hausses du prix du mazout rendent exorbitant le coût d'expédition de cargaisons en vrac utilisant beaucoup d'espace et rapportant peu à destination, surtout celles qui sont destinées à des pays qui dépendent également du mazout pour la production de l'électricité consommée par leurs industries de ferro-alliages.

A long terme, la croissance de l'utilisation de charbon à haute teneur en soufre justifiera l'utilisation de plus grandes quantités de manganèse pour la fabrication de l'acier. Cependant, les progrès apportés aux techniques de désulfuration pourraient faire altérer cette tendance.

PRIX

Prix en devises É.-U., selon le "Metals Week"

	Décembre 1980	Décembre 1981
	(cents)	(cents)
Minerai de manganèse, la tonne longue (22,4 lb) c.a.f. aux ports des É.-U., teneur en Mn, minimum de 48 % Mn (légères impuretés)	166,00-175,00	166,00-175,00
Ferromanganèse, f. à b., lieu d'expédition, en wagons, gros morceaux, en vrac	($)	($)
régulier 78 % Mn, la tonne longue	490,00-530,00	490,00-530,00
	(cents)	(cents)
carbone moyen, 80-85 % de Mn, la livre de Mn	46,00	46,00
Silicomanganèse, la livre d'alliage, f. à b., lieu d'expédition 65 à 68 % de Mn, 16 à 18,5 % de Si, 0,2 % de P, 2 % de C	26,50	26,50
Manganèse métal, par livre de produit, f. à b. au lieu d'expédition		
Régulier, minimum de 99,5 % de Mn	70,00	70,00
6 % de N, minimum 93,7 % de Mn	70,00-80,00	70,00-80,00

f. à b.: franco à bord; c.a.f.: coût, assurance, fret.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
32900-1	Minerai de manganèse	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33504-1	Oxyde de manganèse	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35104-1	Manganèse métal électrolytique	En franchise	En franchise	20 %	En franchise
37501-1	Ferromanganèse, fonte spiegel et autres alliages de manganèse et de fer, pas plus de 1 % de Si de la teneur en Mn, par lb	En franchise	0,5 c.	1,25 c.	En franchise
37502-1	Silicomanganèse, silico-spiegel et autres alliages de manganèse et de fer, plus de 1 % de Si de la teneur en Mn, par lb	En franchise	0,75 c.	1,75 c.	En franchise

NPF: Réduction du tarif, en vertu du GATT, à compter du 1er janvier des années données.

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	(cents)						
37501-1	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
37502-1	0,75	0,74	0,73	0,74	0,72	0,71	0,70

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		
601.27	Minerai de manganèse, y compris le minerai de manganèse ferrugineux et le minerai manganésifère, tous ceux-ci, contenant au-delà de 10 % en poids de manganèse	Demeure en franchise
632.30	Manganèse métal, non ouvré	14,0

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(%, à moins d'avis contraire)						
606.26	Ferromanganèse, ne contenant pas plus de 1 % de C par livre de manganèse	0,3¢ +2%	2,6	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3
606.28	Ferromanganèse, contenant entre 1 et 4 % de C par livre de manganèse	0,46¢	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
606.30	Ferromanganèse, contenant plus de 4 % de C par livre de manganèse	0,3¢	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
632.28	Manganèse métal, déchets et rebuts	11,9	10,9	9,8	8,8	7,7	6,7	5,6

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1980, Revenu Canada; Tariff Schedule of the United States (TSUS) Annotated (1980), ITC Publication 843. U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Mercure

J.J. HOGAN

Le marché du mercure a été relativement stable en 1981. Les prix, qui ont varié entre 10,30 et 13,05 $É.-U. le kilogramme (kg), n'étaient pas suffisamment élevés pour encourager d'anciens producteurs à remettre leurs mines en activité. La production de mercure des principaux pays producteurs a été à peu près la même que celle de l'année précédente. Les usines de chlore et de soude continuent de cesser graduellement leur activité partout dans le monde et la récupération du mercure qui s'ensuit contribue substantiellement à relever l'offre de mercure. A la fin de l'année, les États-Unis ont commencé à vendre les quantités de mercure excédentaires de leurs stocks de réserves stratégiques.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Il n'y a pas eu de production minière de mercure au Canada depuis juillet 1975, c'est-à-dire depuis la fermeture de la mine de la Cominco Ltée, à Pinchi Lake. Cette mine, située à 48 km au nord de Fort St. James (C.-B.), a cessé toute activité pour une période indéterminée. La fermeture de la mine découle d'une baisse appréciable des prix du mercure due à une forte diminution de la demande. Ses exploitants sont prêts à la ranimer lorsque la demande et le cours du métal se redresseront.

En 1981, les importations canadiennes de mercure ont diminué de 4 % pour se chiffrer à 48 000 kg (1 392 flasques*) (tableau 1). La demande des sociétés consommatrices avait augmenté de 38,4 %, soit à 36 326 kg (761 flasques), en 1980, mais les données de 1981 ne sont pas encore connues.

SITUATION MONDIALE

Le United States Bureau of Mines (USBM) estime que la production mondiale de mercure a été de 7 122 260 kg en 1981, niveau sensiblement analogue à celui de 1980 (tableau 3). L'URSS est le plus important producteur minier de mercure au monde. En 1981, sa production a été évaluée à 2 171 800 kg. L'Espagne, au deuxième rang des producteurs en 1981, a enregistré une production de 1 723 69[illegible] kg. Les États-Unis et l'Algérie la suivent de près, affichant des productions estimatives respectives de 961 940 kg et 861 830 kg. La République populaire de Chine, la Tchécoslovaquie et la Turquie ont également produit des quantités considérables de mercure. Les mines de mercure de la Yougoslavie et du Canada ont apporté une contribution importante à la production mondiale par le passé, mais les exploitants en ont interrompu l'activité en attendant l'amélioration du marché. L'Italie a repris la production en 1981, mais à un régime d'exploitation considérablement plus lent. Quant au Mexique, il a poursuivi sa production mais à un rythme beaucoup plus faible, ne produisant qu'environ 137 890 kg en 1981.

En Espagne, la mine Almadén de la société Minas de Almadén est la plus importante mine de mercure en activité dans les pays non communistes. En 1981, on estime que sa production s'est chiffrée à environ 83 % de la capacité de production annuelle normale de la mine, qui est de 2 068 000 kg. Sa nouvelle mine à ciel ouvert, El Entredicho, située à environ 17 km de l'usine actuelle, a été mise en service vers la fin de 1981. On s'attend à ce que presque tout le minerai d'Almadén provienne vraisemblablement de cette nouvelle mine en 1985.

On estime qu'en 1981 la production de mercure des États-Unis a légèrement diminué par rapport à celle de 1980. Le minerai ne provenait que de deux mines, l'une située au Nevada et l'autre en Californie, mais la mine McDermitt, située dans le nord-ouest du Nevada, a assumé la plus grande part de la production. La propriété McDermitt est une

* Le terme "flasque" utilisé dans le texte équivaut à 34,473 kilogrammes (kg).

co-entreprise dans laquelle la Placer Amex Inc., filiale à part entière de la Mines Placer Limitée de Vancouver, détient 51 % des actions et la Minerals Explorations Company du New Jersey, 49 %.

En Italie, la mine Monte Amiata de la SAMIN S.p.A. a été remise en activité au cours du premier semestre de 1981; elle est destinée à alimenter les marchés intérieurs du pays. Après avoir été confiée à tour de rôle à plusieurs organismes gouvernementaux, la mine Monte Amiata est passée sous le contrôle de la SAMIN S.p.A., filiale de l'Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), qui est une société de portefeuille contrôlée par l'État. Sa production annuelle sera de 172 350 kg, du moins jusqu'en mars 1983. L'exploitation de cette mine a été interrompue en 1976 en raison de la hausse des frais d'exploitation et des faibles prix du métal. Notons que l'Italie a été pendant des années un des principaux pays producteurs de mercure du monde.

Vers la fin de 1981, le gouvernement de la Yougoslavie a annoncé qu'il ne remettrait pas en service sa mine de mercure d'Idrija, une étude de faisabilité ayant indiqué que le cours actuel du mercure ne permettrait pas de l'exploiter de façon rentable. La faible teneur en métal du minerai et la baisse du cours du mercure avaient été à l'origine de la fermeture de cette mine en 1977. Des travaux d'exploration menés ultérieurement dans la région ont permis de découvrir un nouveau gisement de mercure qui contiendrait environ 5 millions de kg de métal.

A l'heure actuelle, le Japon n'est pas un grand producteur de mercure, mais il en possède des stocks importants provenant d'usines de soude caustique qui n'utilisent plus le mercure dans leur procédé. On croit que ces stocks sont d'environ 1 985 000 kg actuellement et que 999 000 kg viendront s'y ajouter lorsque les autres usines de soude caustique auront transformé leurs installations. Les stocks importants de mercure du

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE DE MERCURE AU CANADA, 1980 ET 1981 ET CONSOMMATION 1979 ET 1980

	1980		1981P	
	kilogrammes	$	kilogrammes	($)
Production minière	-	-	-	-
Importations (métal)				
États-Unis	43 000	497 000	45 000	593 000
Espagne	-	-	2 000	26 000
République populaire de Chine	-	-	1 000	21 000
Pays-Bas	-	-	...	2 000
République fédérale d'Allemagne	-	-	...	2 000
Royaume-Uni	-	-	...	...
Japon	7 000	92 000	-	-
Total	50 000	589 000	48 000	646 000[2]
	1979		1980	
Consommation[1] (métal)				
Produits chimiques lourds	3 237		9 682	
Appareils électriques	15 834		3 041	
Récupération de l'or	379		334	
Divers	6 799		23 269	
Total	26 249		36 326	

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Données disponibles fournies par les consommateurs. [2]Les chiffres pour certains items peuvent être différents du total à cause de l'arrondissement.
P: préliminaire; -: néant; ...: quantité minime.

Japon peuvent être exportés, mais, selon les rapports, l'exportation sera faite de manière à ne pas trop perturber le marché.

Les États-Unis, qui sont les plus grands consommateurs de mercure de tous les pays non communistes, n'ont pu produire depuis quelques années suffisamment de mercure pour satisfaire à leurs propres besoins. Selon le USBM, la consommation totale de mercure aux États-Unis a légèrement augmenté par rapport à 1980, pour se chiffrer à 2 043 974 kg (tableau 4). Ils ont réussi à répondre à la demande en faisant appel à des sources secondaires, à des importations, et aussi aux stocks des consommateurs et des négociants. En 1981, la production secondaire s'est chiffrée à 389 028 kg, et les importations de mercure ont totalisé 427 380 kg. L'Espagne, la Yougoslavie et le Japon ont été les principaux fournisseurs (171 916 kg, 100 006 kg et 81 770 kg respectivement).

Nous n'avons pas encore reçu de donnée statistique sur la consommation mondiale de mercure de 1981. Toutefois, elle a probablement dépassé légèrement la production primaire de 1981, soit 7 122 260 kg. On peut se procurer une certaine quantité de mercure de sources secondaires et à même les stocks.

En 1975, cinq des plus importants pays producteurs du monde (l'Espagne, la Turquie, la Yougoslavie, l'Algérie et le Pérou) ont créé l'Association internationale des producteurs de mercure (ASSIMER), dont le siège social est à Genève. Ces pays produisaient à l'époque environ 90 % du mercure exporté par les pays non communistes. Le Canada et les États-Unis ne font pas partie de l'association.

Voici les principaux objectifs de l'ASSIMER: la stabilisation des prix par le contrôle de la production ou le retrait des stocks du marché durant les périodes de faible demande, la conception de nouvelles façons d'utiliser le mercure, et l'atténuation des effets du mercure sur l'environnement. Les membres se réunissent au moins une fois l'an pour discuter de la situation mondiale du mercure et déterminer les mesures à prendre en vue d'assurer un marché viable. En général, l'ASSIMER ne dévoile pas le sujet de ses délibérations, mais il semble qu'elle y consacre beaucoup de temps à l'établissement des tarifs.

En 1981, la General Services Administration (GSA), des États-Unis, a vendu 7 000 flasques (241 311 kg) de mercure excédentaire à même les stocks du ministère de l'Énergie de ce pays, au prix moyen de 406,73 $É.-U. la flasque (soit 11,80 $ le kg). Dès avril, la quantité de flasques de mercure vendues aux enchères a été portée de 1 000 à 1 500, mais comme les pays producteurs ont protesté contre cette augmentation, la GSA a cessé de faire ce genre de vente en octobre 1981.

Les stocks de réserve de la Défense nationale des États-Unis comprenaient 191 391 flasques à la fin d'octobre 1981. Comme l'objectif visé était de 10 500 flasques, il en a résulté un excédent de 180 891 flasques. L'"Omnibus Budget Reconcialiation Act of 1981" a autorisé le Congrès à permettre, en octobre, à la GSA de se défaire de 50 000 flasques de ses stocks excédentaires. Aussi, la GSA a-t-elle annoncé en novembre qu'elle allait mettre en vente tous les mois, à compter du 17 novembre 1981, 1 500 flasques destinées à la consommation intérieure uniquement. Cette initiative a connu peu de succès, aucune vente n'ayant été faite en novembre et seulement 501 flasques ayant été vendues en décembre.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE MERCURE AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Production (métal)	Importations (métal)	Consommation (métal)
		kilogrammes	
1970	841 141	69 536	154 474
1975	413 676	73 527	32 869[1]
1976	-	62 641	26 039[1]
1977	-	21 908	30 447[1]
1978	-	43 046	29 904[1]
1979	-	50 711	26 249[1]
1980	-	50 000	36 326[1]
1981P	-	48 000	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; les données concernant la production de métal en 1970 ont été obtenues directement de la Cominco Ltée et donnent le rendement de la mine de Pinchi Lake (C.-B.).

[1]Données disponibles fournies par les consommateurs.
P: préliminaire; -: néant;
..: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE MERCURE, 1977, 1980 ET 1981

	1977	1980P	1981e
		kilogrammes	
URSS	1 999 435	2 137 327	2 171 800
Espagne	925 635	1 696 004	1 723 650
États-Unis	973 656	1 056 839	961 940
Algérie	1 048 980	842 004	861 830
République populaire de Chine	689 460	689 460	689 460
Tchécoslovaquie	183 017	158 990	158 570
Turquie	161 541	152 957	151 680
Italie	13 996	3 309	137 890
Mexique	333 009	144 994	137 890
Finlande	21 718	74 806	68 950
Allemagne de l'Ouest	99 006	55 984	41 370
République dominicaine	17 064	17 237	17 230
Autres pays	108 729	-	
Total	6 575 246	7 029 911	7 122 260

Sources: Prétirage du Minerals Yearbook de 1981 de l'U.S. Bureau of Mines.

P: préliminaire; e: estimatif; -: néant.

TABLEAU 4. CONSOMMATION DE MERCURE AUX ÉTATS-UNIS SELON L'UTILISATION, 1977, 1980 ET 1981

	1977	1980	1981P
		kilogrammes	
Agriculture[1]	20 132	..	2 723
Catalyseurs	53 261	9 135	..
Préparations dentaires	42 402	32 645	60 155
Appareils électriques[2]	1 005 923	1 100 620	1 035 811
Fabrication par électrolyse du chlore et de la soude caustique	370 378	326 460	249 757
Généralités, laboratoire	13 996	12 514	3 861
Instruments industriels et dispositifs de contrôle	179 983	108 349	178 398
Peinture antimoisissure	288 367	297 192	254 756
Produits pharmaceutiques	..	-	-
Autres[2]	89 251	1 793	-
Total, utilisations connues	2 063 693	1 888 708	1 785 461
Total, utilisations non connues	48 090	144 614	123 931
Grand total[3]	2 111 783	2 033 322	2 043 974[3]

Sources: Les statistiques de 1977 sont tirées du prétirage du Minerals Yearbook, U.S. Bureau of Mines; celles de 1980, du Mercury in the Third Quarter of 1981, Mineral Industry Surveys, U.S. Bureau of Mines; celles de 1981, du Mercury in the Fourth Quarter of 1981, Mineral Industry Surveys, U.S. Bureau of Mines.

[1]Comprend les fongicides et les bactéricides utilisés à des fins industrielles. [2]Comprend le mercure utilisé dans la fabrication des produits chimiques et autres produits analogues et des huiles de graissage. [3]La somme totale est supérieure au total des articles individuels puisqu'elle correspond à la consommation totale approximative.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.

Au 31 décembre 1981, les stocks des producteurs, des consommateurs et des négociants américains étaient de 27 645 flasques, contre 33 069 en décembre 1980.

UTILISATIONS

Au cours des dernières années, le mercure a été employé principalement dans la fabrication d'appareils électriques ainsi que dans la production par électrolyse du chlore et de la soude caustique, bien que dans le deuxième cas il soit de moins en moins utilisé. Ces deux utilisations réunies ont constitué environ 52 % de la consommation du métal aux États-Unis en 1980. Pour ce qui est des appareils électriques, le mercure sert notamment dans la fabrication des lampes au mercure, des piles, des redresseurs, des ampoules, des oscillateurs et des diverses pièces de commutateurs, y compris les commutateurs silencieux utilisés dans les habitations. Puisque les lampes au mercure s'adaptent mieux aux câbles sous haute tension que les lampes à incandescence, on s'en sert comme lampes fluorescentes dans l'industrie et dans l'éclairage routier. La pile à mercure, inventée en 1944 a une durée d'entreposage relativement longue et supporte une température élevée ainsi qu'un haut dégré d'humidité. On l'utilise dans les compteurs, les appareils photographiques et les appareils portatifs de communication, où la fiabilité est importante.

Le mercure entre dans la préparation de teintures à l'épreuve de la moisissure, ainsi que dans la fabrication d'instruments industriels et de dispositifs de contrôle, de produits pharmaceutiques, d'insecticides, de fongicides, de bactéricides et de préparations dentaires, bien que dans certains pays, certaines de ces utilisations aient été restreintes ou interdites. Plusieurs composés du mercure, spécialement le chlorure, l'oxyde et le sulfate, sont de bons catalyseurs pour de nombreuses réactions chimiques, notamment dans la fabrication des plastiques. Du fait de ses capacités d'absorption des neutrons, ce métal sert également de bouclier contre le rayonnement atomique. De nouvelles techniques pourraient ouvrir d'autres horizons dans le domaine nucléaire, l'utilisation des vapeurs de chlorure de mercure, les plastiques, les produits chimiques, les amalgames et les échanges d'ions. On peut remplacer le merhure par du nickel-cadmium ou d'autres systèmes à piles pour usage dans les appareils électriques; par des cellules à diaphragmes pour les cellules à mercure dans l'industrie du chlore et de la soude caustique, par des dérivés organostanniques dans les peintures et par des dispositifs entièrement transistorisés pour les instruments industriels et les dispositifs de contrôle.

MERCURE - RÈGLEMENTS EN MATIÈRE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Aux États-Unis, le mercure est l'un des 42 produits chimiques et pétroliers dangereux visés dans les dispositions de la Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980. En vertu de cette loi, le mercure vendu par les producteurs, les fabricants ou les importateurs est frappé d'une taxe qui alimentera un fonds servant à financer la décontamination des dépôts de produits chimiques et de déchets dangereux. La taxe visant les producteurs américains de mercure est entrée en vigueur le 1er avril 1981; elle sera appliquée jusqu'au 30 septembre 1985.

TABLEAU 5. MOYENNE MENSUELLE DES PRIX DU MERCURE 1981

	New York[1]		caf principaux ports d'Europe[2]	
			Minimum	Maximum
	($E.-U./flasque)	(E.-U./km)	($E.-U./flasque)	
Janvier	364,52	10,57	363,13	372,50
Février	381,39	11,06	384,38	393,63
Mars	409,77	11,89	407,78	419,44
Avril	417,96	12,12	415,71	428,57
Mai	413,75	12,00	421,25	431,25
Juin	419,32	12,16	425,00	435,00
Juillet	433,17	12,56	424,56	434,11
Août	441,67	12,81	426,13	435,00
Septembre	430,52	12,49	426,13	434,25
Octobre	426,14	12,36	423,67	431,89
Novembre	418,22	12,13	419,50	425,50
Décembre	410,18	11,90	419,00	424,25
Moyenne de 1981	413,88	12,00		

Sources: Metals Week; Metal Bulletin (Londres).

[1]Prix fixés pour les ventes rapides de 20 flasques ou plus de métal vierge de première qualité aux États-Unis. Le prix comprend la livraison, les droits d'importation aux États-Unis ainsi que tous les frais supplémentaires. [2]Les prix sont caf aux principaux ports d'Europe, minimum 99,99 %.
caf: coût, assurance et fret.

Le conseil des ministres de la Communauté économique européenne (CEE) a approuvé le projet d'établir des normes en vue de restreindre la quantité de mercure qui peut être déchargée dans les effluents par les usines de chlore et de soude en activité dans les pays membres de cet organisme. On s'attend à ce que l'adoption de ces normes incite l'industrie du chlore et de la soude à réduire la consommation de mercure en utilisant d'autres procédés que le procédé des cellules au mercure, ou en apportant, à la technologie actuelle des cellules à mercure, une amélioration permettant de satisfaire à ces normes.

La Revue des minéraux de 1980 comporte un exposé sur d'autres règlements environnementaux américains et canadiens applicables au mercure.

PRIX

Même si le mercure a connu des prix très variés en 1981, l'évolution de ces prix s'est faite graduellement et dans une fourchette assez limitée. Le cours d'ouverture s'est avéré le plancher de l'année, à 10,30 $É.-U. le kg; le cours du mercure a plafonné à 12,91 $ avant la fin d'août, pour retomber à 11,83 $ à la fermeture. Le cours du métal s'est raffermi au cours du premier semestre de l'année par suite de l'annonce de pénuries de métal. Au milieu de l'année, les ventes étaient lentes, et les producteurs ont préféré diminuer leurs exportations que de baisser leur prix sur le marché étranger. En août, la Placer n'a fait aucune vente sur le marché au comptant, ce qui a fait grimper le cours du mercure. Le marché de ce métal a été calme pendant tout le reste de l'année, et son cours s'est affaibli modérément. A la fin de l'année, il s'est raffermi lorsque l'on a signalé la vente de 3 000 flasques à l'Inde et lorsque l'Espagne, qui joue un rôle de premier plan dans l'établissement du cours du mercure, a fixé son prix courant, censé entrer en vigueur au début de 1982, à 13,34 $ le kg (460 $ la flasque). On s'attend à ce que ces événements raffermissent ou stabilisent le cours du mercure vers le début de 1982.

Le Metals Week signale que le prix moyen du négociant à New York a été, en 1981, de 12 $É.-U. le kg (413,80 $ la flasque), contre 11,30 $ le kg (389,45 $ la flasque) en 1980. Le prix caf pratiqué dans les principaux ports d'Europe, selon le Metal Bulletin (Londres), a varié d'un creux de 10,30 $É.-U. le kg (355 $ la flasque), enregistré le 12 janvier 1981, à 12,62 $ le kg (435 $ la flasque) enregistré pour la première fois le 21 mai.

PERSPECTIVES

Traditionnellement, le marché du mercure est assez mouvementé, de nombreuses mines ne donnant signe de vie que lorsque le cours du métal est à la hausse et cessant toute activité lorsque son cours est à la baisse. Seules les sociétés les mieux ancrées ont pu poursuivre leurs travaux d'exploitation sans interruption. On pense que l'ASSIMER a donné une certaine stabilité au marché en assurant une meilleure réglementation de la production, de la vente et des tarifs. La situation du cours du mercure, conjuguée à la perspective d'une plus grande stabilité du marché, a incité d'anciens producteurs à envisager de remettre leurs mines en activité, mais ces derniers, à l'exception d'un producteur italien, ont décidé que le cours du mercure était encore trop faible pour ce faire. Toutefois, la possibilité que ces mines soient remises en activité, que de nouvelles mines soient mises en production et que de nouvelles ventes soient faites à même les réserves des États-Unis devrait empêcher le cours du métal de connaître de fortes hausses en 1982.

A moyen terme, la disponibilité d'approvisionnements suffisants semble être assurée, car les producteurs, les consommateurs et les négociants disposent de stocks de réserve importants, une grande quantité de mercure excédentaire des stocks de réserve stratégiques américains est disponible et bon nombre des mines fermées dernièrement ont été mises en attente. La consommation de mercure ne devrait pas s'écarter beaucoup de son niveau actuel. L'accroissement de la demande de mercure pour les appareils électriques, les dispositifs électroniques et les appareils de contrôle indutriels, utilisations pour lesquelles on ne prévoit pas de substituts, devraient contrebalancer la baisse de la demande de mercure dans l'industrie du chlore et de la soude. En outre, le mercure recyclé, tout spécialement aux usines de chlore et de soude qui utilisaient le procédé des piles au mercure, continuera de jouer un rôle important dans l'approvisionnement.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
92805-2	Mercure métal	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92828-4	Oxyde mercurique pour les batteries à piles sèches primaires (Expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	25 %	En franchise

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(cents la livre)				
601.30	Minerai de mercure	En franchise						
632.34	Mercure métal, non ouvré, rebuts et déchets[1]	11,3	10,6	10,0	9,4	8,8	8,1	7,5

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

N° tarifaire		1981	Taux de base	Taux de dégrèvement
			(%)	
28.05	Mercure, flasques d'une capacité nette de 34,5 kg, valeur f.à b., par flasque, n'excédant pas 244 UCE[2]	6,72 UCE par flasque		
28.28	Oxydes de mercure	5,2	5,6	4,1

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada, Tariff Schedules of the United States, Annotated 1981, USITC Publication, U.S. Federal 1111 Register, vol. 44, n° 241; Journal officiel des communautés européennes, vol. 23, n° L315, 1980.
[1]La suspension des droits sur les rebuts et les déchets a été prolongée jusqu'au 30 juin 1981.
[2]UCE: Unité de compte européenne.
f. à b.: franco à bord.

Molybdène

D.G. FONG

SOMMAIRE

La production de molybdène des pays de l'Ouest était évaluée à 100 200 t en 1981 soit à peu près le même niveau qu'en 1980. Cependant, l'offre a été supérieure à la demande pour la deuxième année consécutive. Même si les stocks ont été maintenus à un bas niveau la consommation mondiale n'a pas progressé en 1981 d'où la forte augmentation des stocks des producteurs. Cet excédent des approvisionnements ne devrait pas diminuer au cours des prochaines années parce que des fonds ont déjà été investis dans des projets d'expansion de la capacité de production. Ces investissements avaient été jugés nécessaires à la fin des années 70 en raison des approvisionnements restreints et des niveaux records atteints par les prix.

Au Canada, la production de molybdène a augmenté de 14 % malgré la diminution notable de production d'une grande mine de molybdène. Au Chili, la production des mines d'État a augmenté de 12 % pour ainsi compenser la diminution signalée dans les mines de molybdène et de cuivre-molybdène des États-Unis.

Vers la fin de l'année, les producteurs canadiens et américains ont été contraints, en raison de l'excédent de l'offre par rapport à la faible demande mondiale, d'annoncer ou d'envisager une diminution de production afin de rétablir l'équilibre.

SITUATION AU CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

En 1981, la production canadienne de molybdène (Mo) contenu dans des concentrés a augmenté de 14 % pour atteindre quelque 17 500 t. Cette augmentation est due à l'exploitation de deux nouvelles mines de molybdène et à l'agrandissement de deux autres, toutes situées en Colombie-Britannique. Le molybdène extrait de ces mines a plus que compensé l'importante réduction de production de la mine Endako de la société Mines Placer Limitée survenue en 1981.

Les nouvelles mines canadiennes mises en service en 1981 sont les mines Kitsault et Highmont. Amax du Canada Ltée, société entièrement détenue par la AMAX Inc. aux États-Unis, a rouvert sa mine de Kitsault en avril 1981. La capacité actuelle de production de cette mine est de 11 000 t/j de minerai, soit le double de la production obtenue de 1967 à 1972, époque où la British Columbia Molybdenum Limited assurait son exploitation. Une fois qu'elle aura atteint son niveau de production maximale, on prévoit en extraire quelque 4 000 t/a de molybdène.

En juin 1981, la Teck Corporation a commencé à exploiter sa mine Highmont, située dans la vallée Highland en Colombie-Britannique. Cette mine a une capacité de production de 22 000 t/j de minerai de cuivre-molybdène. L'exploitation se fait dans deux mines à ciel ouvert. On a d'abord commencé à exploiter la mine occidentale, renfermant du minerai à teneur plus élevée, pendant qu'on enlevait les terrains de couverture de la mine orientale. La production initiale de la mine Highmont sera de l'ordre de 2 000 t/a de molybdène, bien que cette production soit appelée à diminuer lorsque la teneur au minerai diminuera.

La Lornex Mining Corporation Ltd. a terminé les travaux d'agrandissement de ses installations d'extraction et d'affinage en juillet 1981. Elle a ajouté une troisième chaîne d'usine semi-autogène et un concasseur. La nouvelle chaîne accroîtra de 60 % la capacité de l'usine, qui pourra alors traiter entre 67 000 et 72 000 t/j de minerai. Grâce à cette nouvelle capacité, la Lornex devient la plus importante mine à ciel

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION ET COMMERCE DE MOLYBDÈNE, 1980 ET 1981 - CONSOMMATION, 1979 ET 1980

	1980		1981P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production (expéditions)[1]				
Colombie-Britannique	11 180	281 464	13 354	299 694
Québec	709	17 859	780	17 513
Total	11 889	299 323	14 134	317 207
Exportations				
Molybdène contenu dans minerais, concentrés et scories[2]				
Belgique et Luxembourg	4 098	97 556	3 470	76 749
Japon	4 033	113 468	2 744	60 247
Royaume-Uni	2 216	50 595	1 904	43 752
Allemagne de l'Ouest	2 122	51 968	2 080	39 325
Pays-Bas	611	17 152	1 659	29 427
États-Unis	742	12 101	1 002	14 301
France	376	8 585	253	5 768
Suisse	33	830	152	3 055
Autres pays	353	8 239	400	6 148
Total	14 584	359 594	13 664	278 772
Importations				
Oxyde molybdique (contenant moins de 1 % d'impuretés)	362	5 128	423	6 517
Minerais et concentrés de molybdène (Mo contenu)	1 456	59 552	2 118	41 025
Ferromolybdène, (plus de 50 % de molybdène)	118	2 196	517	7 684
	1979		1980	
	(kg)	($)	(kg)	($)
Consommation (Mo contenu)				
Additifs	779 594	..	760 168	..
Produits électriques et électroniques	4 266	..	1 751	..
Autres usages[3]	466 084	..	292 893	..
Total	1 249 944	..	1 054 812	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Expéditions des producteurs (Mo contenu) de concentrés de molybdène, d'oxyde molybdique et ferromolybdène. [2] Comprend les minerais et concentrés de molybdénite et d'oxyde molybdique. [3] Utilisations dans les alliages et les pigments.
P: préliminaire; ..: non disponible.

ouvert de métal de base et l'un des plus grands producteurs de sous-produits de molybdène au Canada.

Au cours de l'été de 1981, la société Mines Placer Limitée a mené à terme ses travaux d'agrandissement des installations de flottation et de grillage à sa mine Endako. De plus, à cause de la faible demande pour le molybdène, la Placer a abandonné l'exploitation de la mine à ciel ouvert Denak au profit de la mine Endako qui renferme un minerai à plus faible teneur. Au cours de 1981, la production de molybdène a été réduite à 5 338 t, soit de 27 %. En décembre, la société a annoncé son intention de limiter sa production de 1982 à 3 860 t dans le but d'empêcher l'accumulation d'autres stocks.

La société Mines Noranda Limitée a terminé ses travaux d'agrandissement à sa mine

Boss Mountain à la fin de 1981. La capacité de l'usine est passée de 1 600 à 2 700 t/j. L'expansion devait servir au traitement du minerai d'une nouvelle mine à ciel ouvert. Toutefois à cause de la faiblesse du marché pour le molybdène, la production a été réduite à 75 % de sa capacité vers la mi-septembre. La Noranda a produit du molybdène pour une courte période à sa mine de cuivre Granisle, près du lac Babine (C.-B.); elle a toutefois suspendue la production suite à la baisse des prix. En 1980, la société y avait installé une petite installation de récupération du molybdène.

La Bethlehem Cooper Corporation qui est devenue une filiale de la Cominco Ltée. en octobre 1980 a continué d'exploiter la mine de cuivre-molybdène de Highland Valley en Colombie-Britannique. Les travaux d'extraction se sont poursuivis à la mine Jersey en 1981. En raison du fléchissement du marché, les installations de récupération du molybdène ont été fermées en décembre.

Des opérations de forage sur la propriété de Red Mountain ont permis de découvrir un important dépôt de molybdène dans le Yukon. Cette propriété, située à quelque 80 km au nord-est de Whitehorse, fait l'objet d'une mise en valeur réalisée conjointement par la Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée. (70 %) et la Tintina Mines Limited (30 %). Selon les résultats préliminaires, on y trouverait une réserve de minerai de 71 768 000 t, d'une teneur de 0,223 % en molybdénite.

Les travaux d'aménagement se sont poursuivis à la mine Mount Pleasant au Nouveau-Brunswick et la mise en service devrait avoir lieu au cours du deuxième trimestre de 1982. Bien qu'étant principalement une mine de tungstène, la mine Mount Pleasant, détenue à parts égales par le Groupe Minier Sullivan ltée et la Billiton Canada Ltd., produira également 600 t/a de molybdénite.

SCÈNE INTERNATIONALE - FAITS NOUVEAUX, PRODUCTION ET CONSOMMATION

En 1981, la demande de molybdène est passée à 79 400 t dans les pays de l'Ouest soit une diminution de 14 %. Par contre la capacité de production est passée à 116 000 t alors que la production effective évaluée à 100 200 t n'a pratiquement pas changé par rapport à 1980. Les fortes augmentations de production du Canada et du Chili ont été compensées par la diminution enregistrée aux États-Unis. En raison de niveau élevé des stocks à la production et des perspectives d'approvisionnements excédentaires de molybdène, les grands producteurs de l'Amérique du Nord ont soit mis en application soit

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE MOLYBDÈNE AU CANADA, 1970 ET 1977 À 1981

	Production[1] (expéditions)	Exportations[2]	Importations: Oxyde molybdique[3]	Importations: Ferro-molybdène[4]	Consommation[5]
	(kilogrammes)				
1970	15 318 593	13 763 000	33 500	29 619	1 036 940
1975	13 323 144	15 710 300	56 400	269 281	1 436 883
1977	16 567 555	15 326 100	192 100	74 330	1 149 736
1978	13 943 405	13 421 000	329 500	55 294	1 268 640
1979	11 174 586	11 481 900	335 900	153 945	1 249 944
1980	11 889 000	14 584 500	361 700	53 618	1 054 812
1981P	14 134 000	13 664 000	423 000	36 069	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada; sauf indication contraire.
[1]Expéditions des producteurs (Mo contenu) de concentrés de molybdène, d'oxyde molybdique et de ferromolybdène. [2]Mo contenu dans les minerais et concentrés. [3]Poids brut. [4]Exportations américaines au Canada, signalées par le U.S. Bureau of Commerce, Exports of Domestic and Foreign Merchandise (Report 410), plus de 50 % de molybdène. [5]Mo Contenu dans les produits de molybdène, selon les rapports des consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE AU CANADA, 1981

Société et nom de la mine	Emplacement	Type de producteur	Capacité de broyage (t/j)	Minerai broyé		Concentrés produits		
				Tonnes	Teneur (% de Mo)	Tonnes	Teneur (% de Mo)	Mo contenu (tonnes)
Amax du Canada Ltée Mine Kitsault	Alice Arm (C.-B.)	Primaire	10 886	1 907 000	0,141	3 219	53,99	1 738
Brenda Mines Ltd.	Peachland (C.-B.)	Co-produit	27 200	10 194 317	0,033	4 818	58,90	2 838
Cominco Ltée Mine Jersey	Highland Valley (C.-B.)	Sous-produit	17 700	6 496 183	0,004	414	52,42	217
Gibraltar Mines Limited	McLeese Lake (C.-B.)	Sous-produit	37 195	13 256 697	0,014	1 644	54,77	900
Highmont Mining Corporation	Highland Valley (C.-B.)	Co-produit	22 680	6 397 689	0,032	2 155	54,46	1 174
Lornex Mining Corporation Ltd.,	Highland Valley (C.-B.)	Sous-produit	72 000	20 739 392	0,015	4 060	54,59	2 216
Mines Noranda Limitée Division Boss Mountain	Williams Lake (C.-B.)	Primaire	2 631	424 344	0,228	1 657	54,73	907
Division Mines Gaspé Mines Needle Mountain et Copper Mountain	Canton de Holland, Gaspé (Qué.)	Sous-produit	32 800	10 060 642	0,021	1 810	51,16	926
Mines Placer Limitée, Mine Endako	Endako (C.-B.)	Primaire	32 500	10 492 000	0,066	9 963	53,58	5 338
Mines Utah Ltée, Mine Island Copper	Port Hardy (C.-B.)	Sous-produit	37 200	14 157 525	0,017	3 377	38,46	1 299
Total								17 540

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; rapports annuels des sociétés.

annoncé des plans de réduction de leur production vers la fin de l'année. Trois sociétés dont l'AMAX Inc., la Duval Corporation des États-Unis et la Placer et Noranda du Canada ont présenté des plans de réduction de production variant entre 20 et 30 %. Par contre, la Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile) dont la production a atteint un niveau record en 1981 prévoit une augmentation pour 1982.

La Climax Molybdenum Company, division de l'AMAX Inc. qui est le plus grand producteur mondial, a récupéré du molybdène à ses mines Climax et Henderson au Colorado et à sa nouvelle mine Kitsault en Colombie-Britannique. La production totale des mines du Colorado a atteint 40 985 t comparativement à 46 300 t en 1980. A la mine Kitsault la production a atteint 1 738 t. La Climax a annoncé à la fin de 1981 que la production de ses mines du Colorado serait réduite à 31 750 t de molybdène contenu dans des concentrés en 1982.

L'AMAX est sur le point de mettre en production deux autres mines de molybdène, les mines Mount Emmons au Colorado et Mount Tolman dans l'État de Washington. La mine Mount Emmons située près de Crested Butte, au Colorado, renferme des réserves évaluées à 140 millions de t de minerai titrant 0,4 % de MoS_2. Les études ont démontré que le gisement, qui devrait être exploité par des méthodes d'extraction souterraine, aurait une production annuelle de 22 650 t de molybdène. La société qui devait commencer l'exploitation de la mine au milieu des années 80 a annoncé en août que le projet était reporté d'au moins deux ans en raison de la diminution de la demande de molybdène sur le marché.

La propriété de la mine Mount Tolman, exploitée par l'AMAX et les tribus Indiennes de Colville (projet en association), renferme des réserves de minerai évaluées à 810 millions de t titrant 0,10 % de mobyldénite et 0,10 % de cuivre. Après la réalisation d'études de faisabilité, les propriétaires ont décidé de mettre la mine en production en 1983 ou 1984. Cependant la récession et les perspectives peu reluisantes de la demande de métal ont constitué de nouveaux facteurs qui n'ont fait qu'accroître les craintes de non viabilité du projet et, en décembre, l'AMAX décidait de mettre fin à ce projet coopératif.

La Duval Corporation qui est le deuxième producteur de molybdène des États-Unis obtient du molybdène comme sous-produit à ses trois mines de cuivre porphyrique de l'Arizona: Esperanza, Sierrita et Mineral Park. La Duval, filiale de la Pennzoil Company, produit habituellement près de 10 000 t/a de molybdène. La société a annoncé la fermeture de ses installations pour une période de trois mois à compter du 14 décembre afin de ramener sa production à 7 500 t de molybdène en 1982.

La Kennecott Corporation, grand producteur de molybdène obtenu comme sous-produit aux États-Unis exploite la mine Bingham Canyon au Utah et la mine Ray en Arizona. En 1981 la société a produit 3 737 t de molybdène, soit une augmentation de 5 % par rapport à 1980. La Kennecott a envisagé la fermeture de la mine Ray pour une période de trois à huit semaines à compter du 4 janvier 1982 afin de réparer son broyeur.

Les travaux de mise en valeur de la mine Tonopah de l'Anaconda Minerals Corporation ont pris fin en 1981 et l'exploitation devait commencer en août. La mine

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE MOLYBDÈNE À PARTIR DE MINERAIS ET DE CONCENTRÉS, 1979 À 1981

Pays[1]	1979	1980P	1981*
	(tonnes de Mo contenu)		
États-Unis	65 302	68 350	63 458
Canada	10 029	15 452	17 500
Chili	13 559	13 361	15 360
URSS*	10 206	10 400	10 886
République populaire de Chine*	2 000	2 000	2 000
Pérou	1 182	2 670	2 985
République de Corée	189	264	314
Bulgarie*	150	150	150
Japon	117	118	79
Philippines	124	141	79
Mexique	42	102	349
Mongolie	222	487	661
Total	103 122	113 802	113 861

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook, pré-tirage 1980; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982; Market impact of byproduct molybdenum, 1982 par A. Sutulov; American Metal Market.
[1]En plus des pays énumérés, on estime que la Corée du Nord, la Roumanie, la Turquie et la Yougoslavie produisent du molybdène, mais aucun chiffre de production n'a été donné.
P: préliminaire; *: estimatif.

TABLEAU 5. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE MOLYBDÈNE DES PAYS DE L'OUEST, 1981

Société	Pays	% de la production
AMAX Inc.	É.-U.	43
Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco Chile)	Chili	15
Duval Corporation	É.-U.	10
Mines Placer Limitée	Canada	6
Mines Noranda Limitée	Canada	5
Kennecott Corporation	É.-U.	4
Southern Peru Copper Corporation	Pérou	3
Lornex Mining Corporation Ltd.	Canada	2
Autres sociétés		12
		100

Sources: Rapports annuels des sociétés; Énergie, Mines et Ressources Canada; Market impact of byproduct molybdenum, 1982, par A. Sutulov.

est équipée d'un broyeur d'une capacité de 18 000 t/j permettant d'atteindre une production annuelle de l'ordre de 5 400 à 6 800 t de molybdène. La société construit actuellement une installation de lixiviation qui doit entrer en service en août 1982. L'installation permettra de réduire la teneur en cuivre des concentrés de molybdène à 0,15 % ou moins soit à un niveau comparable aux normes fixées par la Climax.

La Molycorp Inc., filiale à part entière de l'Union Oil Company de California a continué les travaux de mise en valeur de la nouvelle mine souterraine à sa propriété de Goat Hill au Nouveau-Mexique. Cette nouvelle mine adjacente à l'ancienne exploitation en surface Questa devrait entrer en production en juillet 1983 et atteindre sa pleine capacité de 8 000 à 9 000 t/a de concentrés de molybdène vers le milieu de 1984. Les travaux d'expansion du vieux concentrateur de la mine Questa qui devraient être terminés en janvier 1982 permettront de porter la capacité de traitement à 16 400 t/j de minerai. Le concentrateur rénové pourra traiter du minerai de catégorie inférieure provenant de la réserve et de la mine à ciel ouvert. Une partie de cette mine a été agrandie afin de permettre à la société d'exploiter son installation de broyage jusqu'à ce que la mine souterraine soit mise en production.

Deux autres mines d'importance ont été mises en production aux États-Unis, la mine Thompson Creek et la mine Quartz Hill. La Cyprus Mines Corporation, filiale de la Standard Oil Company (Indiana) procède actuellement à la mise en valeur d'une grande mine à ciel ouvert près de Thompson Creek, dans le comté de Custer, Idaho. Le gisement de Thompson Creek dont les réserves de minerai sont évaluées à au moins 180 millions de t titrant 0,18 % de MoS_2, pourra être exploité par des méthodes d'extraction à ciel ouvert. La production commerciale devrait commencer au cours du second semestre de 1983. Une fois exploitée à sa capacité, la nouvelle mine devrait fournir environ 8 000 t/a de MoS_2.

La United States Borax & Chemical Corporation, propriété du Groupe RTZ a décidé de mettre en production la mine de molybdène de Quartz Hill près de Ketchikan, en Alaska. La mine, dont les réserves de minerai sont évaluées à 1,36 milliard de t devrait produire 54 000 t/j de minerai et environ 18 000 t/a de molybdène. La société prévoit d'investir, d'ici 1987, 870 millions de dollars É.-U. pour mettre la mine en service. Lorsque cette mine sera exploitée à sa pleine capacité, la US Borax deviendra le deuxième producteur mondial de molybdène après la Climax.

Au Chili en 1981, la Codelco-Chile a produit environ 15 360 t de molybdène qui provenait de quatre mines d'État de molybdène-cuivre. La production totale a augmenté de 12 % comparativement à 1980. La société termine actuellement un programme d'expansion de l'immense mine Chuquicamata qui, lorsqu'elle sera exploitée à sa pleine capacité en 1982, permettra à la société de porter sa capacité de traitement de 70 000 à 82 000 t/j. Même si le taux de récupération du cuivre n'augmentera que légèrement en raison de l'extraction de minerai de catégorie inférieure, la production de molybdène devrait quand même augmenter à la suite de l'expansion de la capacité de production de la mine. La Codelco-Chile prévoit de terminer la construction de son installation de grillage à la mine Chuquicamata vers le milieu de 1982. Ce nouveau four lui permettra de traiter environ 5 400 t/a de molybdène et de produire environ 10 000 t/a d'oxyde molybdique de catégorie technique.

C'est en octobre 1980 qu'a été mise en production la première mine de molybdène du Mexique, la mine Cumobabi qui a fourni environ 1 400 t de MoS_2 en 1981. Cette mine appartenant à la Minera Frisco S.A. de

C.V. se trouve près de Cumpas (Sonora) au Mexique. La capacité de production est d'environ 1 800 t/a de MoS_2. Cependant la société envisage de réduire sa production de 1982 à 1 130 t en raison de la faible demande de molybdène.

La mine Erdeinetyn Obo, seul centre de production de molybdène de la Mongolie, a été mise en exploitation en décembre 1979 et a fourni 661 t de molybdène en 1981. La mine devrait atteindre sa capacité de 1 225 t/a en 1983. Les réserves de la mine Erdeinetyn sont évaluées à 272 millions de t titrant 0,85 % de cuivre et 0,012 % de molybdène.

Les deux grandes mines de cuivre-molybdène du Pérou, la Toquepala et la Cuajone qui appartiennent à la Southern Peru Copper Corporation (SPCC) ont produit 2 985 t de molybdène contenu dans des concentrés en 1981 comparativement à 2 670 en 1980. La production des deux mines a fortement augmenté au cours des deux dernières années en raison des changements apportés au circuit de flottation. L'injection d'azote au lieu d'air dans les cellules de flottation a permis à la société d'améliorer sa récupération de molybdène et de réduire ses coûts d'exploitation.

PRIX

La faible demande de molybdène et les fortes augmentations des stocks à la production sont à l'origine des séries de réduction des prix au cours de 1981. Le 2 mars, la Noranda et la Placer ont réduit le prix de leur oxyde molybdique de catégorie technique, qui constitue le produit repère de l'industrie. En effet les prix sont passés de 21,38 $ É.-U. le kilogramme (kg) à 22,49 $. Par après le prix a été réduit à 18,96 $ le kg le 1er août puis à 15,43 $ le 1er octobre. La Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile) a annoncé une diminution de 3 $ É.-U. du prix de son oxyde de catégorie technique qui est passé à 12,15 $ É.-U. le 1er décembre. Même si la dernière diminution des prix n'a pas été officiellement adoptée par les autres producteurs, certains ont cependant effectué des ventes à des prix concurrentiels sans avoir changé leurs prix affichés. Le prix au détail qui a diminué à un rythme encore plus rapide se situait au début de l'année entre 18,74 $ et 18,96 $ É.-U. le kg puis il a chuté entre 7,28 $ et 9,04 $ É.-U. le kg au début de décembre pour ensuite remonter à 9,78 $-10,47 $ É.-U. le kg à la fin de l'année.

PRIX

Prix en devises américaines, la livre de molybdène contenu, f. à b. lieu d'expédition, 31 décembre.

	1980	1981
	($)	
Concentrés de molybdène[1] 95 % MoS_2	20,28	17,42
Oxyde molybdique[1] (MoO_3) en fût	21,38	18,74
Ferromolybdène[1], 60 % Mo minimum, Climax[1]	25,40	20,72
Expédition du négociant[2] (p.f.q.)	17,64-19,84	11,13-12,13

[1]Coté selon "Climax". [2]Coté du Metals Week.
f. à b.: franco à bord
p.f.q.: port franco quai.

PERSPECTIVES

Selon les prévisions à moyen terme, la demande de molybdène sera relativement faible au cours des prochaines années et entraînera une capacité de production excédentaire. Les importants stocks des producteurs actuels conjugués à ce nouvel accroissement considérable de capacité de production retarderont probablement toute amélioration sensible du marché pour quelque temps. Le raffermissement de la demande de molybdène dépendra d'une amélioration de la demande d'acier qui dépendra à son tour de l'amélioration de la conjoncture économique mondiale. Vu l'accumulation rapide des stocks actuels de molybdène, seule une réduction soutenue de la production par les principales sociétés empêchera le marché de se détériorer davantage. À plus long terme, la demande de molybdène continuera de croître; toutefois, on prévoit que la consommation de molybdène sera modérée par rapport à l'impressionnant taux de croissance record de 8 %.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
32900-1	Minerais et concentrés de molybdène	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33505-1	Oxydes de molybdène	10 %	14,4 %	25 %	9,5%
37506-1	Ferromolybdène	En franchise	5 %	5 %	En franchise
35120-1	Molybdène métal en poudre, boulettes, scories, lingots, feuilles, feuillards, tôles fortes, barres, tiges, tubes ou fils, pour usage dans les usines de fabrication canadiennes	En franchise	En franchise	25 %	En franchise
92847-1	Molybdates	10 %	13,6 %	25 %	9 %
	Réduction temporaire, du 3 juin 1980 au 30 juin 1982	En franchise			En franchise
92856-1	Carbures de molybdène	10 %	11,3 %	25 %	8,5 %
	Réduction temporaire, du juin 3 1980 au 31 déc. 1986	En franchise			En franchise

NPF: Réductions du tarif en vertu du GATT à compter du 1[er] janvier des années données

N° tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				%			
33505-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
37506-1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
92847-1	13,6	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2
92856-1	11,3	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise

ÉTATS-UNIS (NPF)

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
601.33	Minerais de molybdène (la lb de Mo contenu)	11,3¢	10,9¢	10,5¢	10,1¢	9,8¢	9,4¢	9,0¢
419.60	Composés de molybdène	3,9%	3,8%	3,7%	3,5%	3,4%	3,3%	3,2%
606.31	Ferromolybdène	10¢/ la lb de Mo contenu + 3%	6,3%	5,9%	5,6%	5,2%	4,9%	4,5%
628.70	Molybdène métal, déchets et scories (suspendu jusqu'au 30 juin 1981)	9,4%	8,8%	8,3%	7,7%	7,1%	6,6%	6,0%
628.72	Molybdène métal, non ouvré	9¢/ la lb de Mo contenu +2,7%	8,6¢/ la lb de Mo contenu +2,6%	8,1¢/ la lb de Mo contenu +2,5%	7,6¢/ la lb de Mo contenu +2,3%	7,2¢/ la lb de Mo contenu +2,2%	6,7¢/ la lb de Mo contenu +2,0%	6,3¢/ la lb de Mo contenu +1,9%

TARIFS DOUANIERS (fin)

ÉTATS-UNIS (fin)

Nº tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
628.74	Molybdène métal, ouvré	11,0%	10,3%	9,6%	8,8%	8,1%	7,3%	6,6%
417.28	Molybdate d'ammonium	5,7%	5,5%	5,3%	5,0%	4,8%	4,5%	4,3%
418.26	Molybdate de calcium	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,7%	4,7%
421.10	Molybdate de sodium	4,8%	4,6%	4,4%	4,2%	4,1%	3,9%	3,7%
423.88	Carbure de molybdène	3,4%	3,3%	3,2%	3,1%	3,0%	2,9%	2,8%

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE) (NPF)

		1980	Taux de base	Taux de dégrèvement
26.01	Minerais et concentrés de molybdène	En franchise		
28.28	Oxydes et hydroxydes de molybdène	7,3 %	8,0 %	5,3 %
73.02	Ferromolybdène	7,0 %	7,0 %	4,9 %
81.02	Molybdène métal			
	A. Non ouvré: poudre	6 %		
	autres	5 %		
	B. Ouvré: barres, cornières tôles fortes, feuilles, feuillards, fils	8 %		
	C. Autres	10 %		
28.47	Molybdates	10,1 %	11,2 %	6,6 %
28.56	Carbures de molybdène	8,6 %	9,6 %	8,0 %

JAPON (NPF)

26.01	Minerais et concentrés de molybdène			
	A. Quota	En franchise		
	B. Autres	5,6 %	7,5 %	En franchise
28.28	Trioxyde de molybdène	3,9 %	5,0 %	3,7 %
73.02	Ferromolybdène	5,7 %	7,5 %	4,9 %
81.02	Molybdène métal			
	A. Non ouvré: poudre et flocons	3,9 %	5,0 %	3,7 %
	B. Déchets et scories	3,9 %	5,0 %	3,7 %
	C. Autres	5,7 %	7,5 %	4,9 %
28.47	Molybdates	5,7 %	7,5 %	4,9 %
28.56	Carbures de molybdnène	3,9 %	5,0 %	3,7 %

Sources: Tarif douanier avec index des marchandises, 1981, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1981, USITC Publication 1111; U.S. Federal Register vol. 44, nº 241; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 23, nº. L315, 1980; Customs Tariff Schedules of Japan, 1981.

Nickel

R.G. TELEWIAK

Les politiques de taux d'intérêt élevés instituées par les principaux pays industrialisés en 1981 ont conduit à une réduction des achats de biens d'équipement et de consommation, entraînant du même fait une baisse de la consommation de nickel du monde non communiste qui est estimée à 5 % par rapport aux 530 000 t de 1980. La consommation en 1980 était déjà inférieure de près de 12 % au niveau de 1979 et, même si l'on a connu une certaine reprise de la demande de nickel au début de 1981, cette dernière a connu un déclin considérable dans la deuxième moitié de l'année à mesure que l'activité économique ralentissait aux États-Unis et en Europe occidentale. Il s'agissait de la première fois depuis la Seconde Guerre mondiale que la consommation déclinait deux années d'affilée.

Étant donné le coût élevé du financement des inventaires et le fait que l'on prévoyait une faible demande pour les produits à base de nickel, les acheteurs ont maintenu pendant toute l'année leurs stocks au strict minimum. Les producteurs, quant à eux, ont généralement gardé leurs inventaires à un niveau tolérable en continuant de n'utiliser qu'une faible partie de leur capacité de production. L'utilisation moyenne de la capacité de production se situait légèrement en dessous de 70 %. Même si les inventaires des producteurs ont augmenté de presque 25 000 t pour passer à 205 000 t, ils sont demeurés bien en dessous des coûteux niveaux de 340 000 t qui ont grévé l'industrie à la fin de 1977. Les marges de profits des producteurs ayant les plus faibles coûts ont atteint des niveaux insatisfaisants alors qu'une proportion substantielle des autres producteurs ont enregistré des pertes. Les producteurs de latérite, par rapport aux producteurs de sulfure, ont en général vu leurs coûts de production s'élever, surtout parce qu'ils utilisent davantage d'énergie et qu'ils ont été plus particulièrement touchés par l'augmentation des coûts et la baisse des prix. Le déclin de la demande dans le marché de l'acier inoxydable, le principal utilisateur de ferronickel, a eu des répercussions négatives importantes sur les revenus.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Les producteurs ont réagi à la faiblesse des marchés du nickel en continuant de restreindre fortement la production. Alors même que ses installations de production étaient largement sous-utilisées, Inco Limitée, a également procédé à des arrêts temporaires de production. Les installations d'extraction et de traitement de Sudbury et de Shebandowan ont été fermées quatre semaines après le 6 juillet 1981, la raffinerie de Port Colborne, quatre semaines après le 20 juillet et les installations de Thompson, trois semaines après le 13 juillet. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée n'ont procédé à aucun arrêt mais ont maintenu la production à un niveau avoisinant les 70 % atteints en 1980. Au début de décembre, l'Inco annonçait l'arrêt temporaire des activités de la mine Coleman à partir du 1er mars 1982.

A Thompson, une grève de 1 900 membres du syndicat des travailleurs unis de l'acier d'Amérique (United Steelworkers of America), commencée le 16 septembre, s'est poursuivie jusqu'au 16 décembre. L'Inco utilisait ses installations à un rythme de production d'environ 40 000 t avant la suspension des activités alors que la capacité annuelle est d'approximativement 54 000 t. Les deux principaux sujets de différends portaient sur les salaires et la durée du contrat. Un contrat de 33 mois a été signé et la société a calculé qu'il entraînait une rémunération supplémentaire de 7,80 $/h, avantages compris, au cours de cette période.

Toujours à Thompson, on a procédé en 1981 à d'autres essais du four électrique à calciner sur lit fluidisé et l'on a traité environ 14 000 t de concentrés venant de la mine Copper Cliff entre mai et juin. Tous

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE NICKEL, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production[1]				
Toutes formes				
Ontario	145 608	1 154 861 786	127 206	1 159 747 000
Manitoba	39 194	342 556 574	27 969	254 996 000
Total	184 802	1 497 418 360	155 175	1 414 743 000
Exportations				
Minerais, concentrés et mattes[2]				
Norvège	25 094	157 389 000	31 437	233 563 000
Royaume-Uni	17 552	135 256 000	22 394	168 034 000
Japon	1	6 000	10	30 000
Total	42 647	292 651 000	53 841	401 627 000
Nickel contenu dans les oxydes				
États-Unis	7 632	65 484 000	7 678	60 308 000
CEE	5 292	48 843 000	2 031	19 811 000
Autres Pays	4 065	30 452 000	4 681	41 229 000
Total	16 989	144 779 000	14 390	121 348 000
Nickel et rebuts d'alliages de nickel				
États-Unis	1 662	5 634 000	2 188	8 191 000
Allemange de l'Ouest	412	2 768 000	264	1 299 000
Japon	46	131 000	50	166 000
Corée du Sud	-	-	36	164 000
Autres Pays	308	791 000	240	525 000
Total	2 428	9 324 000	2 778	10 345 000
Anodes, cathodes, lingots, tiges				
États-Unis	50 317	387 402 000	49 937	378 906 000
CEE	21 047	149 654 000	14 753	96 575 000
Autres Pays	16 761	122 206 000	15 245	107 229 000
Total	88 125	659 262 000	79 935	582 710 000
Produits ouvrés en nickel ou en alliage de nickel, n.m.a.				
États-Unis	10 317	88 507 000	10 156	83 202 000
Belgique-Luxembourg	1 316	8 493 000	1 008	8 100 000
Pays-Bas	461	4 580 000	509	6 850 000
Royaume-Unis	637	4 748 000	326	2 580 000
Inde	-	-	315	2 535 000
Japon	299	2 316 000	266	2 107 000
Autres pays	5 832	50 443 000	798	6 455 000
Total	18 862	159 087 000	13 378	111 829 000
Importations				
Minerais, concentrés et rebuts				
Australie	4 254	19 878 000	4 580	28 368 000
États-Unis	11 902	36 001 000	9 095	15 393 000
Belgique-Luxembourg	1 286	2 261 000	5 488	7 503 000
Afrique de Sud	1 453	4 778 000	1 936	4 668 000
Autres pays	7 254	3 750 000	2 661	3 274 000
Total	26 149	66 668 000	23 760	59 286 000

TABLEAU 1. (Fin)

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Importations (fin)				
Anodes, cathodes, lingots, tiges				
Norvège	1 708	15 370 000	1 266	9 970 000
États-Unis	2 409	4 075 000	816	6 664 000
URSS	200	1 210 000	191	1 428 000
Royaume-Uni	5	31 000	51	316 000
Autres pays	22	186 000	11	94 000
Total	4 344	20 872 000	2 335	18 472 000
Lingots, blocks, tiges, barres à tréfiler en alliage de nickel				
États-Unis	829	6 550 000	545	5 145 000
Royaume-Uni	-	-	43	142 000
Allemange de l'Ouest	21	114 000	2	33 000
Belgique-Luxembourg	30	196 000	-	-
Total	880	6 860 000	590	5 320 000
Plaques, feuilles et feuillards en nickel et en alliage de nickel				
États-Unis	955	12 639 000	617	8 532 000
Allemange de l'Ouest	328	2 648 000	498	4 118 000
Pays-Bas	-	-	15	33 000
Autres pays	112	1 137 000	1	16 000
Total	1 395	16 424 000	1 131	12 699 000
Tuyaux et tubes en nickel ou en alliage de nickel				
États-Unis	591	8 432 000	973	13 587 000
Suède	75	1 907 000	600	9 282 000
Allemange de l'Ouest	173	3 528 000	227	5 142 000
Autres pays	33	500 000	23	445 000
Total	872	14 367 000	1 823	28 456 000
Produits ouvrés en nickel ou en alliage de nickel, n.m.a.				
États-Unis	788	18 525 000	784	25 750 000
Allemange de l'Ouest	47	339 000	59	741 000
Royaume-Uni	12	497 000	21	444 000
Autriche	-	-	27	320 000
Autres pays	19	364 000	10	76 000
Total	866	19 725 000	901	27 331 000
Consommation[3]	9 638	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Y compris le nickel affiné et le nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. [2] Pour affinage et réexportation. [3] Consommation de nickel sous toutes ses formes (métal affiné, oxydes et sels) selon les consommateurs.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

les principaux objectifs auraient été atteints. Le principal avantage de ce procédé est qu'il permet potentiellement de récupérer 80 % du soufre du concentré sous forme de jet continu à haute pression d'anhydride sulfureux convenant à la production d'acide sulfurique. Si le procédé s'avère viable, la société a indiqué qu'elle comptait le mettre en application à Sudbury de façon que, combiné avec les nouvelles installations de séparation de la pyrrhotite actuellement en construction, on parvienne à réduire les émissions atmosphériques de soufre à 11 % du soufre contenu dans le minerai. Les émissions atteignent pour l'instant 30 %. Les coûts de construction se chiffreraient en "centaines de millions de dollars" et la production d'acide sulfurique serait approximativement doublée.

L'Inco a par ailleurs annoncé l'ouverture d'une nouvelle mine à ciel ouvert à Thompson. Cette mine devrait entrer en service en 1984 pour remplacer la mine à ciel ouvert Pipe qui sera alors épuisée. La première phase de 85 millions de dollars permettra l'extraction d'une partie du corps minéralisé jusqu'à une profondeur d'environ 125 m; et une deuxième phase de 75 millions de dollars conduisant à l'extraction du reste du corps minéralisé devrait commencer en 1988, la production devant débuter en 1991.

L'Inco a annoncé à la fin de 1981 que, vu la persistance de la faiblesse des marchés du nickel, elle procéderait de nouveau à des arrêts temporaires de production dans ses installations de l'Ontario en 1982. Un arrêt de quatre semaines commencerait dans les usines Sudbury et Shebandowan le 5 juillet 1982 et le 19 juillet à Port Colborne. L'Inco prévoit également employer une seule équipe plutôt que deux à la mine et au concentrateur de Shebandowan à partir du 1er février 1982.

L'affinerie de nickel de la Sherritt Gordon Mines Limited de Fort Saskatchewan en Alberta a été exploitée cette année quasiment à sa capacité de 17 500 t/a malgré qu'elle n'ait pu s'approvisionner en matte en provenance de Thompson durant la grève de l'Inco. Sherritt Gordon a passé un contrat à long terme avec l'Inco en ce qui concerne l'approvisionnement en minerai à affiner et Thompson constituait la source normale de ce produit. Durant la grève, elle a reçu du minerai de Sudbury et la différence de type, surtout dans la quantité et le genre de produits associés, n'a pas posé de sérieux problèmes techniques. Depuis la fermeture de sa mine Lynn Lake, en 1976, la société n'a pas eu de source intérieure de minerai suffisante pour alimenter son affinerie.

Le 12 septembre, la Falconbridge a officiellement inauguré la nouvelle mine Fraser de 200 millions de dollars située à l'extrémité ouest du bassin de Sudbury. La production y augmentera au rythme de l'amélioration de l'état du marché et la société prévoit que cela aboutira à une production de 2 300 t par jour d'ici à 1983. On s'attend à atteindre la production maximale vers la fin des années 80. Le travail préliminaire à la mise en exploitation a commencé au gisement de Craig, qui est également situé à l'ouest du bassin, et l'on estime que cette mine devrait pouvoir commencer à produire aussi tôt que 1987.

A la fin de 1981, la Falconbridge annonçait qu'elle fermerait ses installations de Sudbury pour cinq semaines entre le 27 juin et le 1er août. Elle prenait cette mesure en vue de préserver un équilibre prudent entre la production et les expéditions. Pour conserver des liquidités, la société annonçait également que certains travaux de mise en valeur aux mines Craig, Lockerby et Onaping seront suspendus dès le début de 1982.

La New Quebec Raglan Mines Limited a procédé à 15 565 m de forage dans sa propriété Donaldson qui renferme du nickel-cuivre dans la région de l'Ungava, du nord du Québec. Il a été annoncé vers la fin de 1981 que l'on procédait à une réévaluation du tonnage et de la teneur ainsi qu'à certains essais métallurgiques. La New Quebec Raglan possède plusieurs gisements de nickel relativement petits mais de haute teneur dans la région de l'Ungava et l'accent du programme de forage de 1981 portait sur l'augmentation du tonnage à un ou deux endroits centraux.

D'après les premières indications, la convention de nickel au Canada a été quelque peu inférieure en 1981 aux 9 600 t de 1980. La production d'aciers spéciaux comme l'acier inoxydable est le plus grand utilisateur de nickel au Canada. Le rythme auquel fonctionnait cette industrie a suivi la récession et a donc connu un important ralentissement. L'utilisation du nickel dans les métaux non ferreux n'a pas subi autant les effets de la situation économique. Les alliages de nickel-cuivre, qui servent surtout à la fabrication de pièces de monnaie, constituent un élément important du groupe des alliages non ferreux et leur consommation n'est pas tributaire de l'activité économique.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE NICKEL, 1970 ET 1975 À 1981

	Production[1]	Exportations				Importations[2]	Consommation[3]
		Mattes et Autres	Contenu dans le Oxydes	Métal affiné	Total		
				(tonnes)			
1970	277 490	88 805	39 821	138 983	267 609	10 728	10 699
1975	242 180	84 391	38 527	91 164	214 082	12 847	11 308
1977	232 512	80 546	35 005	74 629	190 180	2 406	9 033
1978	128 310	39 077	27 792	105 663	172 532	1 439	11 790
1979	126 482	42 735	17 190	84 809^r	144 734^r	2 516^r	8 336
1980	184 802	42 647	16 989	88 125^r	147 761^r	4 344	9 638
1981P	155 175	53 841	14 390	79 935	148 166	2 335	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistiques Canada.
[1] Métal affiné et nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. [2]Nickel affiné y compris les anodes, les cathodes, les lingots, les tiges et les grenailles. [3]Consommation de nickel sous toutes ses formes (métal affiné, oxydes et sels) selon les consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible; ^{r}: révisé.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

Les principaux producteurs de nickel des diverses parties du monde ont exploité leurs installations bien en dessous de leur capacité durant presque toute l'année 1981, et certains ont encore davantage réduit la production à mesure que la demande faiblissait au cours du deuxième semestre. Vu l'expérience de la coûteuse accumulation de stocks de 1977 et 1978, les producteurs souhaitaient éviter de disposer encore une fois de stocks excessifs.

La Falconbridge Dominicana, C. por A. a fermé l'un de ses deux fours électriques en opération le 22 juin et a continué de fonctionner de cette façon pour le reste de l'année. La production a été ramenée à environ 20 000 t de nickel contenu dans le minerai de ferronickel alors que la capacité atteint actuellement 30 800 t. La Falconbridge a estimé qu'elle pourrait remettre le deuxième four en marche en trois semaines si l'état du marché le rendait nécessaire.

En Nouvelle-Calédonie, la Société Métallurgique Le Nickel (SLN) a fermé deux des trois fonderies de nickel de 11 000 kW qu'elle exploitait à la fin novembre 1981. Cette mesure, qui vient s'ajouter aux réductions effectuées en 1980, ne laisse que deux des trois fonderies de 33 000 kW et une des huit fonderies de 11 000 kW en opération. La production de 1981 a totalisé environ 43 000 t et l'on s'attend à ce qu'elle tombe à environ 35 000 t en 1982.

L'AMAX Nickel, Inc. a annoncé au mois de novembre qu'elle avait demandé une réduction de 25 % des livraisons de la matte de nickel que lui fournit la BCL Ltd. au Botswana au cours des prochains 27 mois. L'AMAX détient un intérêt de 30 % dans Botswana RST Ltd. qui possède 85 % de BCL Ltd., et le traitement de toute la production de matte de nickel s'effectue à son affinerie située à Port Nickel en Louisiane. La société a déjà mis sur pied une campagne de commercialisation agressive et cette demande de réduction constitue un autre aspect de sa stratégie de réduction d'un inventaire qui représente 45 000 t - plus d'une année d'approvisionnement de nickel affiné.

En Australie, la Western Mining Corporation Limited a fonctionné bien en dessous de sa capacité de production durant l'année 1981 mais les installations de Greenvale de la Queensland Nickel Pty Ltd. ont fonctionné à un taux de production élevé. La petite mine de nickel Windarra située dans l'ouest de l'Australie, dont on se contentait d'assurer l'entretien en 1978, a été remise en service au milieu de l'année par la Western Mining à un taux annuel d'environ 8 000 t de nickel contenu. A Greenvale, les travaux de conversion du mazout au charbon de l'énergie nécessaire au procédé se poursuivent. Cette conversion devrait permettre d'améliorer de façon notable la rentabilité de Greenvale

TABLEAU 3. MINES PRODUCTRICES DE NICKELS AU CANADA, 1981 ET (1980)

Société et emplacement	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)		Teneur du minerai: Nickel (%)	Teneur du minerai: Cuivre (%)	Minerai broyé (tonnes)	Nickel contenu dans le minerai broyé (tonnes)	Remarques
Ontario							
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée	12 650 (12 650)		.. (..)	.. (..)	2 754 690 (2 967 632)	29 480 (30 162)	Ouverture officielle de la mine Fraser en septembre.
Mines Falconbridge, Strathcona, East, North	2 700	(Falconbridge)					
Onaping et Lockerby	7 600	(Strathcona)					
Falconbridge	2 300	(Fecunis Lake)					
Inco Limitée	69 300 (69 300)		.. ..	.. ..	9 220 048[1] (10 608 827)[2]	138 493[2] (166 962)[3]	En décembre, l'Inco annonce que la mine Coleman serait mise en attente d'ici le 1er mars 1982.
Mines Clarabelle, Coleman, Copper Cliff South,	31 800	(Clarabelle)					
Creighton, Frood,	21 800	(Frood-Stobie)					
Garson, Levack	5 400	(Levack)					
McCreedy West et Little Stobie et Stobie Sudbury	10 300	(Creighton)					
Mine Shebandowan Shebandowan	2 250 (2 250)		.. (..)	.. (..)	Voir ci-dessus[1] (Voir ci-dessus)[1]	Voir ci-dessus[2] (Voir ci-dessus)[2]	
Umex Inc. Mine Thierry	3 600 (3 600)		.. (0,11)	.. (1,20)	.. (1 080 000)	.. (238)	Les données pour 1981, n'étaient pas disponibles avant la diffusion de la publication.
Manitoba							
Inco Limitée Pipe No. 2 et Thompson Thompson	12 700 (12 700)		.. ..	.. ..	1 801 391 (2 557 454)	Voir ci-dessus[2] (Voir ci-dessus)[2]	

[1]Comprend Shebandowan. [2]Comprend Shebandowan et Thompson. [3]Total du nickel dans le minerai broyé.
.. : non disponible.

TABLEAU 4. MINES DE NICKEL EN PERSPECTIVE AU CANADA

Société et emplacement	Capacité de l'usine et teneur du minerai (%)	Année prévue du démarrage	Destination des concentrés de nickel	Remarques
Québec				
New Quebec Raglan Mines Limited	10,9 millions Ni(3,11) Cu(0,79)	..	..	Forage total complété en 1981, 16 105 m.
Renzy Mines Limited, Canton de Hainault	1,2 million Ni(0,69) Cu(0,72)	..	..	Interruption des opérations après l'incendie en 1974 de l'usine de broyage.
Ontario				
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée, Falconbridge	.. Ni(..) Cu(..)		Falconbridge	
Mine Craig		1987		Mise en valeur débutée en 1981.
Mine Onex				Mise en valeur reportée.
Mine Thayer Lindsley				Mise en valeur reportée.
Inco Limitée, Sudbury	.. Ni(..) Cu(..)		Sudbury	
Mine Copper Cliff North		..		Mise en attente, 1978.
Mine Crean Hill		..		Mise en attente, 1978.
Mine Fecunis				Mine acquise lors d'un échange avec Falconbridge, mise en attente.
Mine Levack East		..		Mise en valeur reportée.
Mine Murray		..		Mise en attente, 1971.
Mine Totten		..		Mise en valeur interrompue, mise en attente.
Great Lakes Nickel Limited, Canton de Pardee	66 million Ni(0,20) Cu(0,40)	..	..	Les travaux de mise en valeur pour amener les concessions à produire à un taux de 2,25 millions de tonnes de minerai par année ont été interrompus et le projet a été mis en attente en 1974.
Teck Corporation, Canton de Montcalm	4,5 million Ni(1,4) Cu(0,66)	..	..	Études de faisabilité terminées. Report de la décision sur la mise en valeur en attendant l'amélioration des conditions du marché du nickel.
Manitoba				
Inco Limitée, Thompson	.. Ni(..) Cu(..)		Thompson	
Mine Birchtree		..		Production interrompue, et mine mise en attente, 1977.
Mine Pipe n° 1		..		Mise en valeur interrompue, 1977, mine mise en attente.
Mine Soab		..		Mise en attente, 1971.
Gisement à ciel ouvert Thompson		1984		Les pilliers "Thompson", sont en voie de mise en valeur pour remplacer le minerai de la mine Pipe n° 2, qui sera épuisé en 1986.

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
..: non disponible.

TABLEAU 5. CAPACITÉ DE TRAITEMENT AU CANADA, 1980

	Inco			Falconbridge	Sherritt Gordon
	Port Colborne	Sudbury	Thompson	Sudbury	Fort Saskatchewan
Usine de fusion (t/an de nickel contenu)	s.o.	127 000[1]	81 600	45 000	s.o.
Affinerie (t/an de nickel contenu)	65 000	56 700	55 000	s.o.	17 500

[1] Reduit de 154 200 tonnes, en raison d'un règlement gouvernemental, en date du 2 septembre 1980, régissant les émissions de SO_2.
s.o.: sans objet.

puisque l'on s'attend à réduire de presque 50 % la consommation de pétrole.

L'Inco a annoncé à la fin d'octobre que sa filiale du Guatemala, Exploraciones y Explotaciones Mineras Izabal, S.A. (Exmibal), fermerait ses portes pour une durée indéterminée. Ce producteur de latérite, dont la capacité atteint 11 800 t/a de nickel contenu dans la matte de nickel, a été fermé depuis septembre 1980 à cause du fléchissement du marché du nickel et des coûts élevés d'exploitation des installations. Cette usine fonctionne exclusivement au mazout et des études effectuées pour le compte de la société ont indiqué que la conversion au charbon ou à une autre source d'énergie moins coûteuse n'était pas réalisable.

Un incendie survenu à la fin d'octobre dans l'affinerie de la Falconbridge en Norvège a entraîné environ 5 millions de dollars de dégâts et a résulté en l'arrêt des activités de l'usine de lixiviation de la matte. Cette partie de l'affinerie produit ordinairement environ 6 800 t/a de nickel granulaire et actif et l'on s'attend à ce que les réparations prennent environ quatre mois. Le reste de l'affinerie, d'où provient du nickel électrolytique, du cuivre, du cobalt et des métaux précieux, est indemne.

La Banque mondiale a accordé un prêt de 4,8 millions de dollars au Burundi afin de poursuivre l'évaluation des gisements de latérite-nickel de Musongati dans ce pays. La teneur des gisements est faible et nécessiterait d'importants investissements d'infrastructure. Une étude préliminaire à l'étude de faisabilité menée sous l'égide des Nations Unies en 1978 indiquait que ces gisements n'étaient pas rentables à ce moment. Le nouveau projet comprend également des forages expérimentaux supplémentaires ainsi que l'évaluation des ressources locales de tourbe qui pourrait servir de source d'énergie.

Aux États-Unis, Ni-Cal Developments Ltd. commanditait une étude de faisabilité de 1 million de dollars sur son important gisement à faible teneur de nickel-cobalt-chrome situé au nord de la Californie. Cette étude devait être terminée en décembre 1981 et,

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE NICKEL, 1980 ET 1981

	1980	10 mois 1981ᵉ
	(tonnes)	
Canada	184 802	155 200[1]
URSSᵉ	143 000	..
Nouvelle-Calédonie	86 300	64 700
Australie	69 800	55 800
Indonésie	40 600	35 300
République des Philippines	38 300	31 100
Cubaᵉ	38 200	..
Afrique du Sud	25 700	22 000
République Dominicaine	15 500	15 400
Zimbabwe	14 600	12 700[2]
Botswana	15 400	13 000
Grèce	14 600	12 000
États-Unis	14 700	15 600[3]
République populaire de Chine	11 000	..
Autres pays	31 000	..
Total	743 300	700 000[3e]

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; World Bureau of Metal Statistics; United States Bureau of Mines (USBM).
[1]Production, sous toutes ses formes (12 mois). [2]de janvier à juillet. [3]12 mois.
ᵉ: estimatif; ..: non disponible.

Producteurs, producteurs éventuels, usines de fusion et affineries
(les numéros se réfèrent à la carte ci-dessus)

Producteurs

4. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Mines East, Falconbridge, Fraser, Lockerby, North, Onaping, Strathcona)
   Inco Limitée (Mines Clarabelle, Coleman, Copper Cliff South, Creighton, Frood, Garson, Levack, Little Stobie, McCreedy West et Stobie)
   Inco Limitée (mines Copper Cliff North, Crean Hill, Fecunis, Murray, Totten)
5. Teck Corporation (canton de Montcalm)
6. Great Lakes Nickel Limited (canton de Pardee)
7. Inco Limitée (mine Shebandowan)
8. Umex Inc. (mine Thierry)
9. Inco Limitée (mines Pipe n° 2 et Thompson)
9. Inco Limitée (mines à ciel ouvert Thompson, Soab, Birchtree, Pipe No. 1)

Producteurs éventuels

1. New Quebec Raglan Mines Limited
2. Renzy Mines Limited (canton de Hainault)
4. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (mines Craig, Lindsley, Onex et Thayer)

Usines de fusion

4. Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (Falconbridge) Inco Limitée (Sudbury)
9. Inco Limitée (Thompson)

Affineries

3. Inco Limitée (Port Colborne)
4. Inco Limitée (Sudbury)
9. Inco Limitée (Thompson)
10. Sherritt Gordon Mines Limited (Fort Saskatchewan)

TABLEAU 7. CONSOMMATION MONDIALE DE NICKEL 1980 ET 1981

	1980	9 mois 1981
	(tonnes)	
États-Unis	141 800	131 500[1]
URSS	132 000	..
Japon	122 000	67 300
Allemagne de l'Ouest	68 000	42 900
France	38 400	22 700
Royaume-Uni	22 800	17 100
Italie	27 100	10 900[2]
Chine	18 000	..
Suède	20 000	9 300
Brésil	11 200	6 500
Allemagne de l'Est	10 500	..
Canada	9 600	..
Espagne	8 900	6 300
Pologne	8 000	..
Autres pays	71 200	..
Total	709 500	690 000[1]

Sources: World Bureau of Metal Statistics; Énergie, Mines and Ressources; United States Bureau of Mines.
[1]12 mois; [2]de janvier à août.
..: non disponible.

dans l'éventualité de résultats positifs, elle pourrait déboucher sur la construction d'une mine et d'une usine de 300 millions de dollars capable de traiter 4 500 t/j de minerai.

L'Outokumpu Oy a annoncé qu'elle prévoyait faire entrer en service en 1985 une nouvelle mine de nickel située à Enonkowski, près de Savonlinna, en Finlande. La société s'attend à ce que sa mine de Kotalahti soit épuisée en 1985 et la nouvelle mine pourrait se servir de l'emplacement de Kotalahti pour la concentration du minerai. L'agrandissement de la fonderie de Hajavalta dont on projette de faire passer la capacité de 13 000 t à 16 500 t/a, devrait être achevé dans les deux prochaines années en préparation de la mise en exploitation de la mine de Enonkowski.

L'Outokumpu Oy a également mentionné que les travaux touchent à leur fin au projet Nadezhda entrepris au complexe minier de Norilsk de l'Union soviétique. L'usine, dont la production atteint 550 000 t/a de concentrés de nickel et 650 000 t/a de concentrés de cuivre, a été préparée en vue de pouvoir fonctionner à pleine capacité vers la fin de 1981. L'Outokumpu a fait partie d'un consortium finlandais regroupant Rauma-Repola et Ahlstroem dans le cadre de la construction de fours au complexe. La majorité de la production de nickel de l'Union soviétique provient des gisements à haute teneur de sulfure de nickel-cuivre-cobalt situés dans la région de Norilsk et on prévoit intensifier les efforts de production dans cette région.

Des progrès importants ont été annoncés dans la construction de l'usine de nickel-latérite de Cerro Matoso S.A. en Colombie dont l'entrée en production doit avoir lieu vers le milieu de l'année 1982 pour atteindre son plein rendement en 1985. Des réserves contenant en moyenne 2,7 % de nickel sont suffisantes pour durer 25 ans au rythme actuel de 22 600 t/a. L'intégralité de la production sera achetée et commercialisée par Billiton B.V., détenteur de 35 % des intérêts de ce projet.

La consommation de nickel a atteint 500 000 t en 1981 dans le monde non communiste, par opposition aux 530 000 t de l'année précédente. La récession qu'ont connue les grandes économies tout au cours de l'année, au deuxième semestre en particulier, s'est traduite par une baisse de la consommation pour une deuxième année consécutive. La production d'acier inoxydable, à quoi est employée 50 % environ de la production totale de nickel, a diminué d'environ 10 % en 1981.

TABLEAU 8. ÉTATS-UNIS: PRIX, EN DOLLARS AMÉRICAIN, DE LA LIVRE DE NICKEL 1981

	1er janvier	25 novembre	26 novembre	3 décembre	19 décembre
Cathodes	3,50	3,29	3,29	3,29	3,29
Boulettes	3,45	3,20	3,20	3,20	3,20
Briquettes	3,45	3,45	3,45	3,20	3,20
Falconbridge, ferronickel[1]	3,41	3,41	3,18	3,18	3,18
Hanna, ferronickel[1]	3,40	3,40	3,40	3,40	3,16

Source: American Metal Market.
[1] La livre de nickel contenu.

STOCKS

Malgré les baisses de production, les stocks de nickel fini que possèdent les producteurs non communistes se sont accrus cette année, pour atteindre une quantité évaluée à 210 000 t. D'après les producteurs, les stocks de trois mois de production constituent un inventaire d'un niveau suffisant, de sorte que 125 000 t auraient suffi, en 1981. L'Inco a déclaré un inventaire de fin d'année de 65 300 t en 1981, comparativement à 70 300 t en 1980. Cette baisse est surtout attribuable aux diminutions de production et aux trois mois de grève à Thompson. La Falconbridge rapporte un accroissement des stocks de 22 100 t pour la fin de l'année 1981, comparativement à 20 800 t l'année précédente.

Pendant l'année, les stocks de nombreux producteurs ont été supérieurs à la normale, mais, comme pourcentage de la production, l'AMAX a enregistré les plus hauts niveaux de stocks. L'AMAX ne possède d'intérêt majoritaire dans aucune mine de nickel et achète la matte, pour son affinerie de Louisiane, en vertu de contrats à long terme de BCL Ltd., au Botswana, et de Agnew Mining Co. Pty. Ltd., en Australie. L'AMAX a également obtenu des stocks d'alimentation de fournisseurs d'Afrique du Sud et de Nouvelle-Calédonie lorsqu'elle en a eu besoin. Au cours de la première moitié de 1981, les stocks se sont accumulés rapidement, ce qui a poussé l'AMAX à poursuivre un programme de commercialisation intensive et à demander une réduction de l'approvisionnement de mattes du Botswana.

Les frais de transport étant élevés et la demande prévue de produits du nickel étant faible, les consommateurs ont maintenu leurs stocks à des niveaux peu élevés au cours de l'année. Aux États-Unis, les stocks des consommateurs sont demeurés relativement constants pendant la plus grande partie de l'année, puis en décembre, ont connu une hausse radicale, en augmentant de 70 % pour atteindre 17 600 t (rebuts non compris). Cette hausse des stocks fut attribuable en majeure partie aux achats importants effectués par plusieurs gros consommateurs par suite de la présence sur le marché de nickel à prix relativement faible.

DROIT DE LA MER

Les fonds marins de haute-mer de certains océans sont riches en nodules polymétalliques contenant du nickel, du cuivre, du cobalt et du manganèse. Certaines régions prometteuses du Pacifique ont été prospectées par cinq consortiums depuis quelques années et ces sociétés ont mis au point une technologie de récupération. Quatre pays, les États-Unis, le Royaume-Uni, la France et l'Allemagne de l'Ouest, ont d'ores et déjà passé des lois intérimaires qui autorisent la recherche de sites potentiels. De telles mesures législatives seront abrogées ou remplacées lorsqu'un Traité sur le Droit de la Mer entrera en vigueur.

Un projet de Traité sur le Droit de la Mer a été préparé en 1980 par la Troisième conférence des Nations Unies sur le Droit de la Mer. Des progrès ont été réalisés quant à la délimitation des frontières entre les États côtiers pour ce qui est de la création de Zones économiques et Plateau continental à usage exclusif et quant à la participation de la Communauté économique européenne. En ce qui concerne l'exploitation, la conférence dans son ensemble doit encore déterminer le mandat d'une commission préparatoire qui autoriserait l'exploitation des fonds marins. Le choix s'est porté sur la Jamaïque pour accueillir le conseil de l'Autorité internationale des fonds marins et un tribunal international siégera à Hambourg, en Allemagne de l'Ouest. De tels progrès devraient normalement suggérer que les négociations sont sur le point d'aboutir. Toutefois, un certain nombre de participants ont exprimé leurs préoccupations à propos de certains aspects relatifs à la récupération des nodules, comme les politiques de production et les arrangements financiers. Aux États-Unis, on a procédé en 1981 à une importante révision de la politique et des préoccupations précises devraient être révélées avant la prochaine réunion qui aura lieu à New York en mars 1982.

PRIX

Le rabais de 6 % offert en novembre 1980 par les producteurs pour les livraisons devant être effectuées durant le premier trimestre de 1981 a été modifié à la fin de janvier pour englober les commandes passées avant le 28 février en vue d'une livraison attendue avant le 30 juin. Le désir des producteurs d'augmenter leurs stocks a joué un rôle important dans cette prise de décision. Les prix affichés par les producteurs pour le nickel de fonte et le ferronickel durant cette période étaient de 3,45 $ É.-U. (tous les prix sont indiqués en devises américaines), 3,50 $ et 3,41 $/lb, respectivement, mais les producteurs ont continué de vendre à des prix en

réalité notablement inférieurs à ces prix affichés durant toute l'année 1981 parce que la faible demande a persisté. Une abondance de limailles d'acier inoxydable ainsi que des ventes aux pays occidentaux par l'URSS ont contribué à affaiblir les prix. L'Union soviétique s'est montrée désireuse d'acquérir des devises étrangères et on a signalé qu'elle avait vendu du nickel aux environs de 2,35 $/lb.

Le U.S. Bureau of the Mint a ouvert des offres d'achat à la fin du mois d'août pour 1 587 t de briquettes ou de cathodes de nickel électrolytique. L'offre la plus basse était de 2,69 $/lb mais F.W. Hempel Inc. s'est vu attribuer le contrat avec une offre de 2,72 $/lb, soit quelque 0,73 $ de moins que le prix affiché par les producteurs. La publicité faite autour de ces offres a contribué à faire baisser les prix et, le 25 novembre, l'Inco annonçait que les prix seraient immédiatement réduits à 3,29 $/lb pour le nickel de placage, à 3,20 $/lb pour le nickel de fonte et à 3,12 $/lb pour le nickel de charge. Les principaux autres producteurs ont suivi cette tendance. La Falconbridge a réduit le prix de son ferronickel à 3,18 $/lb.

Les prix à la B.M.L. ont été très inférieurs aux prix affichés des producteurs durant presque toute l'année 1981, le prix le plus bas de l'année, soit 2,22$, ayant été enregistré durant la première semaine d'octobre. La moyenne des prix à la livre durant les premiers six mois s'établissait à 2,85 $ et à 2,54 $ pour le reste de l'année.

UTILISATIONS

La résistance à la corrosion et aux écarts de température considérables, l'apparence agréable et les qualités en tant qu'agent d'alliage sont les caractéristiques du nickel qui le rendent utilisable à une multitude de fins. L'acier inoxydable est à lui seul le plus grand débouché du nickel et représente environ 50 % de sa consommation, suivi par les alliages à base de nickel, la galvanoplastie, les aciers d'alliage, les alliages de fonderie et les alliages à base de cuivre. Au cours des dernières années, on a assisté à une croissance stable de la proportion de nickel utilisée dans la fabrication de l'acier inoxydable.

Près des deux tiers de la consommation de nickel sont sous forme de biens de production, le reste, sous forme de produit de consommation. Le nickel est employé dans le traitement des produits chimiques et des aliments, dans les centrales nucléaires, le matériel aérospatial, les véhicules motorisés, les oléoducs et les gazoducs, le matériel électrique, la machinerie et les accumulateurs. Il est également utilisé comme catalyseur et dans de nombreuses autres applications.

Parmi les marchés d'utilisation finale relativement nouveaux qui contribueront à l'accroissement de consommation de nickel, on retrouve les centrales nucléaires, le matériel de lutte contre la pollution, les contenants cryogéniques, le revêtement en alliage de cuivre-nickel à l'épreuve des anatifes pour les coques de bateaux et les piles au nickel-cadmium employées comme source d'énergie de réserve lors de pannes. Un débouché potentiellement important pour les piles à l'oxyde de zinc et de nickel sera la fabrication de voitures électriques. La General Motors Corporation a annoncé que des voitures électriques utilisant ce type de piles seront produites d'ici 1985. Toutefois, la concurrence exercée par les autres types de piles, par exemple celles au chlorure de zinc qui sont en voie d'être mises au point par la Gulf & Western Industries, Inc., pourrait limiter l'accroissement de l'utilisation du nickel à cette fin. Le secteur de l'énergie solaire, actuellement en plein essor, pourrait constituer un débouché pour une utilisation accrue des alliages de nickel, lorsque des matériaux durables et résistant à la corrosion sont nécessaires.

PERSPECTIVES

On s'attend à ce que la demande de nickel n'augmente qu'en cas de croissance économique réelle des principaux pays consommateurs et, puisqu'il est prévu que la récession persistera pendant la première moitié de 1982, la demande de nickel continuera d'être faible durant cette période. Le second semestre de 1982 pourrait amener un retour d'une augmentation de la demande de nickel si l'activité économique reprend. Les stocks des consommateurs sont bas et toute reprise de la croissance du P.N.B. précipiterait une reconstitution de ces faibles inventaires et les commandes passées aux producteurs excéderaient la consommation réelle.

La consommation de nickel a augmenté à un taux composé moyen de 6 % entre 1946 et 1973 mais ce taux de croissance a depuis lors été ramené aux environs de 0. Étant donné l'arrivée à maturité de certaines des principales économies et les modifications qui sont

survenues dans les modes de consommation, il est peu probable que l'on revoit des taux de croissance de l'ordre de 6 %. Certains pays en voie de développement peuvent s'attendre à ce que le taux de croissance de la consommation de nickel augmente suite à une forte demande de biens d'équipement mais, puisque leur consommation actuelle est faible, on ne prévoit pas qu'ils deviendront de gros consommateurs, au moins dans les dix prochaines années. L'importance de ces marchés ira toutefois en grandissant.

Pour la prochaine décennie, on prévoit que la croissance de la consommation équivaudra à la croissance réelle de l'économie dans la plupart des pays de l'O.C.D.E. Une croissance annuelle d'environ 2 % est plausible dans le cas du nickel. La demande de nickel des années 80 dépendra essentiellement du rythme de croissance des grandes économies mondiales et, dans le cadre de cette évolution, de l'efficacité des diverses mesures économiques prises par certains grands pays consommateurs.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel général	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif Général
32900-1	Minerais de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33506-1	Oxydes de nickel	9,5 %	10 %	14,4 %	25 %
35500-1	Nickel et alliage renfermant 60 % ou plus de nickel (en poids) et non autrement désignés comme: les lingots, blocs et grenailles; les profilés et sections profilées, billettes, barres et tiges, laminées, filées ou étirées (sauf les anodes de nickel); les feuillards, feuilles et tôles (polies ou non); les tubes sans soudure	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35505-1	Tiges contenant 90 % ou plus de nickel, importées par un fabricant de fil d'électrode en nickel pour bougies d'allumage et fil exclusivement destinées à la fabrication, dans les ateliers de l'importateur, de fil semblable pour bougies	En franchise	En franchise	En franchise	10 %
35510-1	Métal, bandes ou tubes d'alliage, non pas des bandes ou tubes d'acier, contenant au minimum 30 % en poids de nickel et 12 % en poids de chrome, pour emploi dans les usines de fabrication canadiennes	En franchise	En franchise	En franchise	20 %

CANADA (FIN)

N° tarifaire		Tarif préférentiel général	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif Général
35515-1	Nickel et alliages contenant au minimum 60 % (en poids) de nickel, sous forme de poudre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35520-1	Nickel et alliages, entre autres la matte, les schlamms, les catalyseurs usés et les rebuts, ainsi que les concentrés autres que le minerai	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35800-1	Anodes de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	10 %
37506-1	Ferronickel	En franchise	En franchise	5 %	5 %
44643-1	Articles de nickel ou dont le nickel est la composante de valeur principale d'une classe ou d'une catégorie non fabriquée au Canada, importés par les fabricants d'accumulateurs, exclusivement destinés à la fabrication, dans les ateliers de l'importatateur, d'accumulateurs semblables	6 %	9,2 %	9,2 %	20 %

NPF: Réduction du tarif de la nation la plus favorisée en vertu du GATT (à compter du 1[er] janvier de chaque année)

	1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
33506-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
37506-1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
44643-1	9,2	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		
419.72	Oxyde de nickel	En franchise
423.90	Mélange d'au moins deux composés inorganiques de valeur principale en oxyde de nickel	En franchise
601.36	Minerai de nickel	En franchise
603.60	Matte	En franchise
606.20	Ferronickel	En franchise
620.03	Nickel non ouvré	En franchise

ÉTATS-UNIS (FIN)

N° tarifaire		Tarif préférentiel général	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif Général
620.04	Déchets et rebuts de nickel	En franchise			
620.32	Nickel en poudre	En franchise			
620.47	Tuyaux et raccords si article canadien et pièces originales du moteur véhicule automobile	En franchise			

		1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
419.70	Chlorure de nickel	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
419.74	Sulfate de nickel	4,6	4,3	4,1	3,9	3,7	3,4	3,2
419.76	Autres composés de nickel	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
426.58	Sels de nickel: acétate	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
426.62	Sels de nickel: formate	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
426.64	Sels de nickel: autres	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
620.08	Tôles et feuilles de nickel, feuilles de revêtement	10,5	9,8	9,0	8,3	7,5	6,8	6,0
620.10	Autres produits ouvrés, non travaillés à froid	4,6	4,4	4,3	4,1	3,9	3,7	3,5
620.12	Autres produits ouvrés, travaillés à froid	6,4	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
620.16	Nickel tronçonné, pressé ou estampillé en formes non rectangulaires	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
620.20	Tiges et fils, non travaillés à froid	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
620.22	Tiges et fils, travaillés à froid	6,4	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
620.26	Cornières, profilées et barres	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
620.30	Nickel en flocons	3,7¢	3,1¢	2,5¢	1,9¢	1,2¢	0,6¢	En franchise
620.40	Tuyaux, tubes et flans, non travaillés à froid	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5
620.42	Tuyaux, tubes et flans, travaillés à froid	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3	3,1	3,0
620.46	Tuyaux et raccords	7,7	7,0	6,3	5,6	5,0	4,3	3,6
620.50	Nickel, anodes par galvanoplastie, ouvrées ou moulées	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
642.06	Fils métalliques en nickel pour câblage	6,4	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
657.50	Articles en nickel non recouverts ou plaqués de métaux précieux	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises; Revenu Canada janvier 1981; Tariff Schedules of the United States Annotated 1981; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Or

S. HAMILTON

Au sujet de l'or, l'année 1981 a été plutôt pondérée par rapport aux événements impressionnants de 1980. Tandis que la production mondiale est demeurée pratiquement inchangée, la faiblesse relative des prix qui s'est manifestée vers la fin de 1980 s'est maintenue au cours de 1981. Ce phénomène est surtout attribué aux taux d'intérêts exceptionnellement élevés aux États-Unis et dans d'autres pays de l'Ouest durant 1981. Parmi les autres causes responsables figurent - l'attitude positive de l'administration républicaine des États-Unis à l'égard des investissements - la vigueur du dollar américain, qui est la devise dans laquelle l'or est transigé, a rendu l'or beaucoup plus coûteux dans les pays où la monnaie locale a accusé un recul par rapport au dollar - la diminution des achats d'or dans les pays du Proche-Orient - l'augmentation des ventes d'or de la part de l'URSS et enfin l'impossibilité pour l'Afrique du Sud d'adapter ses ventes aux conditions du marché comme elle l'avait fait en 1980.

D'après les prévisions, le prix de l'or demeurera assujetti aux fluctuations cycliques que connaissent déjà les producteurs d'autres métaux mais qui, jusqu'en 1971, était un phénomène pratiquement inconnu dans l'industrie de l'or où les prix étaient demeurés fixes. Les producteurs d'or commencent à s'adapter en vendant leur production à un prix fixé d'avance ou en fonction des marchés à terme.

SITUATION AU CANADA

Au Canada, l'intensité des activités d'exploration effectuées en 1980 s'est maintenue en 1981. Le jalonnement des concessions minières s'est poursuivi dans les anciennes mines d'or et les régions où de nouveaux gisements aurifères ont été découverts, comme dans la région du lac Opapimiskan en Ontario, ont également fait l'objet d'activités de jalonnement importantes. L'exploration des propriétés connues s'est poursuivie de concert avec l'assèchement des vieux puits afin de permettre l'exploration souterraine et la réévaluation des statistiques portant sur les réserves. Un certain nombre de mines en exploitation ont réévalué leurs propriétés en vue d'appliquer des méthodes d'extraction en vrac moins coûteuses à des réserves d'une faible teneur et d'un tonnage supérieur.

Le volume de la production d'or au Canada en 1981 a été de 49 500 kg, environ 2 % inférieur à celui de 1980 (volume à son tour inférieur à celui de 1979), alors que les producteurs ont continué de traiter du minerai à faible teneur. Contrairement à 1980, où la valeur de la production était à la hausse malgré un rendement inférieur, la valeur de la production en 1981 a accusé une baisse considérable en raison du fléchissement progressif du prix de l'or. La baisse de la valeur par volume et par unité de production a contribué à réduire la valeur de la production de l'or, exprimée en dollars canadiens, de l'ordre de 24,39 % du niveau de 1980. Les producteurs d'or du Canada ont continué de profiter d'un dollar dont la valeur s'est maintenue au-dessous de celle du dollar américain. En conséquence, les sociétés productrices d'or du Canada, à quelques exceptions près, ont enregistré des profits intéressants, non spectaculaires toutefois, ainsi que des baisses importantes des profits par rapport aux niveaux de l'année record 1980.

Au Canada, à la fin de 1981, 28 sociétés exploitaient 36 mines d'or filonien. Quatre mines d'or filonien ont fermé leurs portes au cours de l'année. La société Les Mines Est-Malartic Ltée a fermé sa mine Barnat qui était exploitée sur une base de récupérabilité depuis 1979. La Mine d'Or Darius Inc. a abandonné ses tentatives d'exploiter une nouvelle fois l'ancienne mine O'Brien en tant que mine productrice de

TABLEAU 1. PRODUCTION D'OR AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	kilogrammes	milliers de $	kilogrammes	milliers de $
Québec	15 548	357 954	16 517	298 294
Ontario	18 384	432 243	16 518	292 638
Colombie-Britannique	7 477	172 151	7 689	136 223
Territoires du Nord-Ouest	4 209	96 920	3 663	64 894
Manitoba	1 591	36 626	1 248	22 114
Yukon	2 555	58 830	3 046	53 964
Saskatchewan	360	8 287	305	5 409
Terre-Neuve	234	5 381	241	4 263
Alberta	133	3 060	121	2 143
Nouveau-Brunswick	129	2 965	152	1 174
Total	50 620	1 165 417	49 500	881 116

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

minerai à faible teneur et à tonnage important. Suite à la fermeture de la mine, la propriété ainsi que l'usine pilote de 200 t/d ont été vendues. La Cusac Industries Ltd. n'a pas repris ses activités saisonnières de petite envergure près de Cassiar. Les Mines Pamour Porcupine, Limitée ont interrompu leurs activités à la propriété Camlaren au lac Gordon dans les Territoires du Nord-Ouest (louée de la Discovery Mines Limited).

Dix mines sont entrées en exploitation au cours de 1981, soit trois mines au Québec, cinq en Colombie-Britannique, une en Ontario et une dans les Territoires du Nord-Ouest. D'autres sociétés terminent actuellement la construction d'usines ainsi que des programmes d'exploitation minière et devraient atteindre leur production maximale au début de 1982. L'Ontario demeure la principale province productrice d'or, suivie du Québec, de la Colombie-Britannique et des Territoires du Nord-Ouest.

Les investissements engagés dans la mise en valeur ou l'agrandissement des mines aurifères de 1979 à 1981, sans compter les dépenses relatives à l'exploration, sont évalués de façon modérée à 630 millions de dollars. Approximativement 2 500 emplois se créent actuellement dans un secteur de l'industrie minière auparavant en régression.

Dans les provinces de l'Atlantique, l'or continue d'être un produit dérivé de l'exploitation des métaux communs. L'étude des propriétés de l'ancienne région productrice d'or du centre de la Nouvelle-Écosse n'a pas encore donné de résultats qui pourraient justifier une décision en matière de production bien qu'il y ait eu des essais de broyage en vrac d'échantillons. Au Québec, environ 70 % de la production d'or provient directement de mines d'or filonien et, de ce pourcentage, environ 30 % représentent un produit dérivé de la production de métaux communs et des exploitations d'affinage. La production d'or au Manitoba et en Saskatchewan est un produit dérivé de l'exploitation des mines de métaux communs.

En Alberta, on tire une petite quantité d'or de placers dans la rivière Saskatchewan-Nord. En Colombie-Britannique, on recouvre l'or des mines d'or filonien, de la production des métaux communs et de l'exploitation de placers. Au Yukon, la production provenant de la reprise des activités d'exploitation de placers renaissantes a dépassé la production d'or en tant que sous-produit provenant de mines de cuivre. Dans les Territoires du Nord-Ouest, l'or provient des mines d'or filonien existantes de la région du Grand lac des Esclaves et d'un nouveau producteur du district de Keewatin.

Québec. Les activités d'exploration et de mise en valeur signalées en 1980 ont entraîné l'entrée en production de trois nouvelles mines en 1981. La Kiena Gold Mines Limited, près de Noranda, a commencé à expédier du minerai d'exploitation à l'usine Lamaque (division de Teck Corporation), à Val-d'Or à partir de juin 1981. L'exploitation souterraine a accru les réserves certaines et un nouveau gisement a été découvert. La Kiena prévoit se doter de sa propre usine à

TABLEAU 2. PRODUCTION D'OR AU CANADA PAR TYPE DE PROVENANCE EN 1970 ET DE 1975 À 1981

	Mines de quartz aurifère		Placers		Minerai de métaux communs		Total	
	(grammes)	(%)	(grammes)	(%)	(grammes)	(%)	(grammes)	(%)
1970	58 591 610	78,2	228 890	0,3	16 094 525	21,5	74 915 025	100,00
1975	37 529 456	73,0	335 077	0,6	13 568 581	26,4	51 433 144	100,00
1976	38 333 013	72,8	517 375	1,0	13 770 722	26,2	52 621 110	100,00
1977	37 831 875	70,1	526 986	1,0	15 562 469	28,9	53 921 330	100,00
1978	36 339 934^r	67,3	555 663^r	1,0^r	17 071 330^r	31,7^r	53 966 927	100,00
1979	33 794 332	66,1	899 202	1,7	16 448 825	32,2	51 142 359	100,00
1980P	31 150 000^e	60,9	2 492 000^e	4,9	17 500 000^e	34,2	51 142 000	100,00
1981^e	32 175 000^e	65,0	2 970 000^e	6,0	14 355 000^e	29,0	49 500 000	100,00

Sources: Statistique Canada et Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; ^{r}: révisé; ^{e}: estimé.

TABLEAU 3. L'OR AU CANADA: PRODUCTION, VALEUR MOYENNE PAR GRAMME ET RELATION PAR RAPPORT À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION[1] DE TOUS LES MINÉRAUX, EN 1970 ET DE 1975 À 1981

	Production totale	Valeur totale	Valeur moyenne par gramme[2]	Relation par rapport à la valeur totale de la production des minéraux
	(grammes)	($CA)	($CA)	(%)
1970	74 915 025	88 057 464	1,18	1,5
1975	51 433 114	270 830 389	5,27	2,0
1976	52 621 110	208 273 405	3,96	1,4
1977	53 921 330	272 331 217	5,05	1,5
1978	53 966 927	382 423 117	7,09	1,9
1979	51 142 359	590 766 328	11,55	2,3
1980	50 620 000	1 165 417 000	23,02	3,7
1981P	49 500 000	881 116 000	17,80	2,7

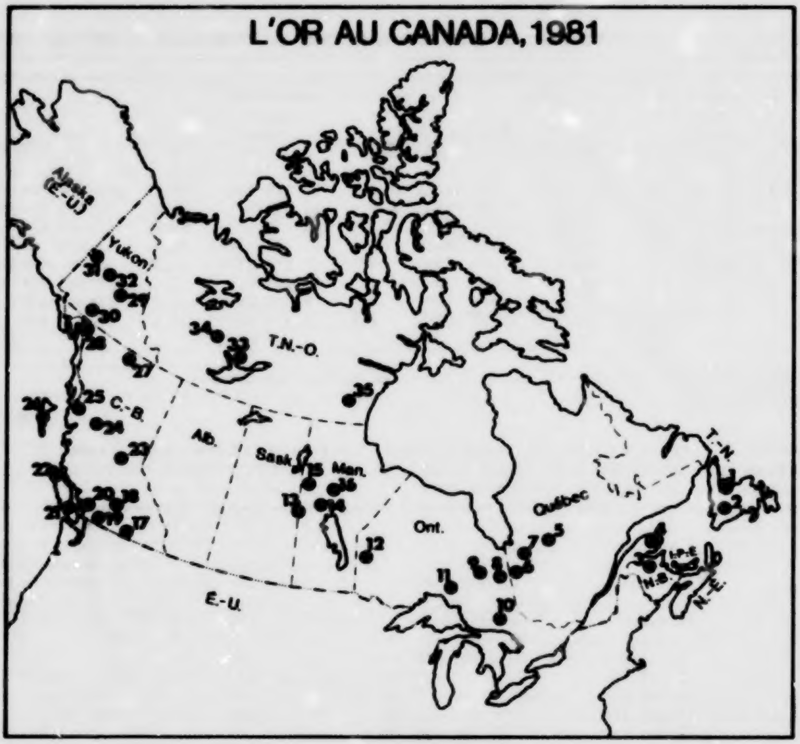
Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Valeur non forcément fondée sur le coût moyen de l'or.
P: préliminaire.

l'expiration de son contrat de broyage de trois ans avec l'usine Lamaque.

Au mois de mars 1980, les Mines d'Or Lac Bachelor Inc. ont été incorporées en tant que société ayant son siège social au Québec, la société Québec Sturgeon River Mines Limited détenant la majorité des actions. La Lac Bachelor est entrée en exploitation à la fin de l'année "au moment prévu et dans le cadre du budget imparti" à une capacité de 455 t par jour.

La Belmoral Mines Ltd. a terminé la reconstruction de l'ancienne usine Solbec en vue de traiter du minerai provenant des propriétés Ferderber et George Dumont (Bras-d'Or). La société a des plans d'agrandissement pour les deux propriétés et planifie la réouverture de la mine Wood-Cadillac (en production de 1939 à 1949) vers 1983.

La société Les Explorations Muscocho Limitée poursuit ses activités d'exploitation sur la propriété Montauban bien que la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) se soit retirée de cette exploitation entreprise en commun. El Coco Explorations Ltd., membre du groupe Belmoral, a expédié, suite à une exploration souterraine



PRODUCTEURS D'OR EN 1981
(Les chiffres se rapportent à la carte)

Terre-Neuve

(1) Consolidated Rambler Mines Limited (a)
(2) ASARCO Incorporated (Unité Buchans) (a)

Nouveau-Brunswick

(3) Heath Steele Mines Limited (a)

Québec

(4) Les Mines de Cuivre Gaspé limitée
(5) District de Chibougamau
 Les Ressources Camchib Inc. (a) (b)
 Corporation Falconbridge Copper (Division d'Opemiska) (a)
 Mines Lemoine Limitée (a)
 Mines Patino (Québec) limitée (Division de Copper Rand) (a)
(6) District de Rouyn-Noranda
 Corporation Falconbridge Copper (Division du lac Dufault) (a)
 Mines Noranda Ltée - Mine Chadbourne (b)
 Les Mines Gallen Limitée (a)
(6) District de Malartic - Val-d'Or
 Camflo Mines Limited (b)
 Les Mines Est-Malartic Ltée (b)
 Kiena Gold Mines Limited (b)
 Compagnie Minière Lamaque Limitée (b)
 Les Mines Sigma (Québec) Limitée (b)
 La Société minière Louvem inc. (b)
 La Mine d'Or Darius Inc. (b)
 Minerais Long Lac Ltée (b)
 Belmoral Mines Ltd. (b)
 Mine Silverstack Ltée (b)
(7) District de Matagami
 Agnico-Eagle Mines Limited (b)
 Mines Lac Mattagami limitée (a)

Ontario

(8) Division minière Larder Lake
Kerr Addison Mines Limited (b)
Mines Pamour Porcupine, Limitée (mine Ross) (b)
Willroy Mines Limited (division de Macassa) (b)
(9) Division minière Porcupine
Dome Mines, Limited (b)
Kidd Creek Mines Ltd. (Mine Owl Creek) (b)
Mines Pamour Porcupine, Limitée (mines n^{os} 1 et 3 et concessions Timmins) (b)
Mines Pamour Porcupine, Limitée (mine McIntyre, division de Schumacher) (a) (b)
(10) Division minière de Sudbury
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée (a)
Inco Limitée (a)
Sungate Resources Ltd. (Mine Renabie) (b)
(11) Division minière de Thunder Bay
Mines Noranda Ltée (mine Geco) (a)
(12) Division minière de Red Lake
Campbell Red Lake Mines Limited (b)
Dickenson Mines Limited (b)

Manitoba

(13) La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Flin Flon) (a)
(14) La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Snow Lake) (a)
(15) Sherritt Gordon Mines Limited (mines Fox Lake et Ruttan) (a)
(16) Inco Limitée (a)

(a) obtenu sous forme de sous-produit de mines de métaux communs
(b) mine d'or filonien
(c) gisement alluvionnaire

et un programme de mise en valeur, du minerai provenant de la propriété Gold Hawk, sise dans le canton de Dasserat, aux usines de Lamaque et de Belmoral dans la mesure où la capacité de traitement le permettait. L'Exploration Aiguebelle Inc., dans laquelle SOQUEM détient un intérêt, a investi 8 millions de dollars afin de faire entrer en exploitation sa propriété du canton de Destor avant la fin de 1982.

Colombie-Britannique

(17) Cominco Ltée (a)
(18) Teck Corporation (a)
Brenda Mines Ltd. (a)
Newmont Mines Limited (Division Similkameen) (a)
Bethlehem Copper Corporation (a)
(19) Carolin Mines Ltd. (b)
(20) Northair Mines Ltd. (a)
(21) Ressources Westmin Limitée (a)
(22) Mines Utah Ltée (mine Island Copper) (a)
(23) Mosquito Creek Gold Mining Company Limited, The (b)
(23) Petites exploitations de gisements alluvionnaires (c)
(24) Equity Silver Mines Limited (a)
(24) Mines Noranda Limitée (mine Bell Copper) (a)
(24) Mines Noranda Limitée (Mines Granisle) (a)
(24) Du Pont Canada Inc. (Mine Baker) (b)
(25) Scottie Gold Mines Ltd. (b)
(26) Wesfrob Mines Limited (a)
(27) Erickson Gold Mining Corp. (b)
(27) United Hearne Resources Ltd. (b)
(28) Petites exploitations de gisements alluvionnaires (c)

Yukon

(29) Cyprus Anvil Mining Corporation (a)
(30) La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (division de Whitehorse Copper) (a)
(31) Petites exploitations de gisements alluvionnaires (c)
(32) Petites exploitations de gisements alluvionnaires (c)
(30) Petites exploitations de gisements alluvionnaires (c)

Territoires du Nord-Ouest

(33) Cominco Ltée (mines Con et Rycon) (b)
(33) Giant Yellowknife Mines Limited (b)
(34) Camlaren Mines, Limited (propriété Discovery) (b)
(35) Cullaton Lake Gold Mines Ltd. (b)

La société Minerais Long Lac Ltée, division Thompson-Bousquet a accru sa capacité de production de 1 000 à 1 450 t/j. La division Mine Silverstack procède actuellement à la construction d'une usine de cyanuration à la mine Doyon. La Agnico-Eagle Mines Limited poursuit son programme d'agrandissement afin de mettre en valeur la propriété Telbel adjacente prise à bail.

Ontario . Au cours de l'été, la Kidd Creek Mines Ltd. (anciennoment la Texasgulf Canada Ltd.) a entrepris l'exploitation de la section à ciel ouvert du gisement d'Owl Creek.

Dans le cadre de l'exploitation en commun des terrains aurifères de Detour Lake Joint Venture, la Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée (50 %), la Campbell Red Lake Mines Limited (25 %) et la Dome Mines, Limited (25 %) ont entrepris les travaux de la première phase du projet de Detour Lake dans le nord de l'Ontario. Une entente a été conclue avec le gouvernement de l'Ontario pour la construction d'une route de 150 km reliant les installations minières à l'autoroute 652 près de Cochrane. La préparation de l'emplacement a débuté au printemps et la construction des bâtiments débutera au printemps de 1982 et l'entrée en production (2 000 t/j) de la mine à ciel ouvert est prévue pour 1983. La deuxième phase, comprenant l'exploitation de la mine souterraine qui permettra de porter la capacité à 4 000 t/j et qui fera de cette mine d'or la plus importante au Canada, devrait être terminée en 1987. L'agrandissement de la mine Dome à Timmins, en vue de faire passer la capacité de 2 000 à 3 000 t par jour, se poursuit selon les prévisions.

Un certain nombre de petits programmes de mise en valeur sont en cours à travers la province. La Hollinger Argus Limited n'a pas exercé son option d'exploiter la propriété Goldlund. Par conséquent, la Goldlund Mines Limited tente maintenant de faire entrer elle-même la propriété en production à un rythme de 180 t/j. La Consolidated Louanna Gold Mines Limited a annoncé que sa propriété du lac O'Sullivan entrera en production à un rythme de 125 t/j au début de 1982. La Northgate Exploration Limited a poursuivi l'exploration de la propriété Orofino et a accru de façon considérable le tonnage des réserves de minerai tout en conservant la même teneur. Les Mines Pamour Porcupine, Limitée ont débuté l'exploitation de leur mine n° 2 (la Hallnor) et a poursuivi les travaux de restauration de la mine Hollinger. Le projet Hollinger, en particulier, est essentiel afin d'améliorer la teneur du minerai de la société qui s'établit plus près du seuil de rentabilité d'une exploitation à ciel ouvert que celui d'une exploitation souterraine.

De nouvelles découvertes ont été annoncées au cours de l'année. La Dome Mines a déclaré avoir fait une découverte "importante" au lac Opapimiskan à 130 km au nord de Pickle Lake. Les premiers forages indiquent des réserves de 1 million de tonnes titrant 6,857 g/t d'Au. La Corona Resources Ltd. a annoncé que la Teck Corporation effectuera une étude de rentabilité des terrains de la Corona au nord de Hemlo dans le nord-ouest de l'Ontario. D'autres travaux supplémentaires seront nécessaires sur ces deux terrains avant de pouvoir déterminer s'ils devraient devenir de nouvelles mines d'or.

Manitoba . La Brinco Limited, dans une entreprise en commun avec la New Forty-Four Mines Limited, remet actuellement en service la propriété San Antonio, auparavant exploitée de 1932 à 1966, à une capacité de 550 t/j. Il en coûtera 15 millions de dollars pour divers travaux et construire une nouvelle usine. La mine entrera en service à la fin de 1981 ou au début de 1982. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée étudie actuellement la propriété Nor-Acme près de Snow Lake. La Sherritt Gordon Mines Limited procède à l'étude du gisement Agassiz près de Lynn Lake.

Saskatchewan . Des travaux ont été signalés sur des propriétés des régions de Flin Flon et de La Ronge, mais rien ne semble présager qu'elles pourront devenir des exploitations minières importantes. Il a été signalé que les gisements d'uranium de la formation de grès de l'Athabasca pourraient contenir suffisamment d'or pour justifier la récupération de produits dérivés. Cette situation est semblable à celle qui prévaut en Afrique du Sud où les mines d'or ont récupéré de l'uranium sous forme de produit dérivé et où les mines d'uranium renferment de l'or.

Colombie-Britannique . Près de Hope (Colombie-Britannique), la Carolin Mines Ltd. a fait entrer en production la première mine importante d'or filonien de la province à une capacité de 1 360 t par jour à la fin de 1981. Dans le centre de la Colombie-Britannique, la Du Pont Canada Inc. a commencé à exploiter sa mine Baker près de Chappell au mois de février et la propriété Summit Lake de la Scottie Gold Mines Ltd. près de Stewart est entrée en exploitation au mois de septembre. Ces deux mines constituent des exploitations de petit tonnage et de haute teneur situées dans des régions isolées. Dans la région de Cassiar, la United Hearne Resources Ltd. a commencé à

TABLEAU 4. PRINCIPAUX PRODUCTEURS D'OR (MINES) AU CANADA

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine	Teneur du minerai traité				Minerai traité	Or contenu dans les concentrés	Remarques
		Or	Argent	Cuivre	Plomb et zinc combinés			
	(tonnes de minerai/ jour)	(grammes/ tonne)	(grammes/ tonne)	%	%	(tonnes)	(kilogrammes)	
Terre-Neuve								
ASARCO Incorporated, (Unité Buchans), Buchans	1 100 (1 100)	0,72 (0,82)	92,91 (102,51)	0,80 (0,85)	14,26 (14,8)	68 946 (75 296)	43,2 (49,4)	Exploitations à faible régimes.
Consolidated Rambler Mines Limited, Baie Verte	1 100 (1 100)	2,06 (2,09)	17,83 (18,55)	3,82 (3,51)	- (-)	143 244 (164 281)	207,3 (251,0)	Exploitation fonctionne selon les réserves de chaque mois.
Nouveau-Brunswick								
Heath Steele Mines Limited Newcastle	3 850 (3 650)	0,69 (1,03)	51,43 (55,20)	0,91 (0,84)	5,39 (5,79)	1 249 928 (1 252 406)	229,8 (417,5)	
Québec								
Agnico-Eagle Mines Limited, Joutel	1 000 (1 000)	5,18 (5,76)	1,54 (1,23)	- (-)	- (-)	263 474 (324 241)	1 254,1 (1 716,3)	Efforts concentrés sur les travaux du projet de mise en valeur du puits Telbel.
Mines d'Or Lac Bachelor Inc. Desmaraisville	455	6,68	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	Travaux de mise en valeur en 1981. Mise en production officielle, début de janvier 1982.
Belmoral Mines Ltd. Val-d'Or	800 (660)	5,55 (5,48)	0,69[e] (1,03[e])	- (-)	- (-)	91 574 (65 847)	406,0	La production provient des mines Ferderber et George Dumont.

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)	Teneur du minerai traité: Or (grammes/tonne)	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/tonne)	Teneur du minerai traité: Cuivre %	Teneur du minerai traité: Plomb et zinc combinés %	Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
Québec (suite)								
Camflo Mines Limited Malartic	1 150 (1 150)	4,03 (3,94)	0,15 (0,12)	- (-)	- (-)	420 027 (419 983)	1 591,4 (1 570,0)	Entente conclue avec la Malartic Hygrade Gold Mines Limited autorisant des travaux s'étendant aux terrains de la Malartic.
Les Ressources Campbell Inc. Mines de cuivre et d'or Cedar Bay, Henderson et Merrill Pit,	2 950 (2 950)	2,50 (2,78)	6,24 (6,86)	0,96 (0,99)	- (-)	330 791 (390 981)	705,6 (872,5)	Circuit du cuivre.
mine d'or Gwillim Chibougamau	180	4,66	4,39	0,10	-	63 177	280,1	Circuit du cyanure sert au traitement du minerai de la mine Gwillim.
La Mine d'Or Darius Inc. Val-d'Or	225 (225)	4,35 (3,43)	0,93 (0,12)	- (-)	- (-)	47 818 (33 387)	158,7 (106,4)	Tentative de réouverture de la mine abandonnée. Propriété vendue à la société Minéraux Sulpétro Limitée.
Corporation Falconbridge Copper Division lac Dufault Mines Millenbach et Norbec, Rouyn-Noranda	1 450 (1 450)	0,69 (0,72)	19,51 (28,80)	2,79 (2,70)	1,19 (2,19)	452 953 (475 464)	250,2 (261,9)	
Corporation Falconbridge Copper Division d'Opemiska Mines Perry, Spinger et Cooke Chapais	2 600 (2 600)	1,06 (1,23)	10,29 (10,29)	1,61 (1,57)	- (-)	849 630 (964 052)	751,8 (1 004,1)	

Les Mines de Cuivre Gaspé, limitée Usine de Copper Mt. Murdochville	27 125 (27 125)	0,07 (0,055)	3,94 (2,89)	0,34 (0,45)	- (-)	8 996 001 (8 875 542)	88,4 (43,7)	
Les Mines de Cuivre Gaspé, limitée Usine de Needle Mt. Murdochville	3 720 (3 700)	0,07 (0,07)	5,90 (6,17)	1,26 (1,02)	- (-)	1 064 641 (1 350 780)	17,7 (22,3)	
Kiena Gold Mines Limited Compagnie Minière Lamaque Limitée	-	n.d.	n.d.	*	*	*	*	Minerai de mise en valeur expédié à la société Lamaque pour traitement à façon.
Minerai provenant de mines	1 900 (1 900)	3,19 (3,20)	0,58 (0,48)	- (-)	- (-)	370 826 (399 260)	1 071,9 (1 008,4)	Les réserves sont limitées.
Minerai (à façon) Val-d'Or	- (-)	4,46 (-)	0,69 (-)	- (-)	- (-)	152 173 (-)	613,9 (-)	Contrat de 3 ans (Lamaque), pour le traitement à façon du minerai de la Kiena Gold Mines Limited.
Minerais Long Lac Ltée Malartic	- (-)	6,17 (-)	- (-)	- (-)	- (-)	383 608 (-)	2 393,2 (-)	Minerais traités à façon par la Little Long Lac Minerals Group à l'usine de la société Les Terrains Aurifères Malartic (Québec) Limitée.
Little Long Lac Minerals Group Usine de Malartic-Est	1 000 (590)	n.d. (5,14)	n.d. (0,55)	- (-)	- (-)	352 224 (175 798)	2 095,6 (788,6)	Traite l'or de l'usine de La Mine Doyon - augmentation de la capacité nominale à 1 088 t par jour.
Les Terrains Aurifères Malartic (Québec) Limitée Malartic	1 000 (1 000)	n.d. (6,48)	n.d. (0,67)	- (-)	- (-)	457 060 (296 695)	2 571,9 1 916,2)	Minerais traités en provenance du puits Barnet et de la division Thompson-Bousquet de la Minerais Long Lac Ltée.

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)	Teneur du minerai traité: Or (grammes/tonne)	Argent (grammes/tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %	Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
Québec (suite)								
La Société minière Louvem inc., Usine de Manitou	900 (900)	2,28 (1,82)	11,26 (30,38)	0,13 (0,15)	4,22 (4,00)	96 182 (224 530)	183,3 (229,9)	
Mines Lac Mattagami limitée, Matagami	4 000 (4 000)	0,62 (0,51)	19,58 (21,39)	0,75 (0,77)	4,85 (4,81)	1 203 414 (1 328 360)	230,4 (305,9)	Cette société et les Mines Noranda Ltée ont fusionné en automne 1979.
Mines Noranda Ltée Usine de Horne (Circuit de Chadbourne) Noranda	3 450 (1 800)	3,15 (3,74)	3,33 (3,43)	- (-)	- (-)	217 604 (257 239)	600,1 (869,3)	Traite l'or des mines Chadbourne et La Mine Doyon.
Northgate Patino Mines Inc. Usine de Lemoine Chibougamau	300 (300)	4,08 (5,14)	69,60 (88,80)	3,70 (4,71)	8,47 (10,00)	85 002 (104 326)	303,6 (965,6)	
Northgate Patino Mines Inc. Usine de Patino	3 100 (2 500)	2,54 (2,95)	9,12 (9,22)	1,64 (1,68)	- (-)	670 753 (615 035)	1 413,1 (1 519,5)	
Les Mines Sigma (Québec) Limitée, Val-d'Or	1 270 (1 270)	4,05 (3,94)	0,77 (0,79)	- (-)	- (-)	441 980 (438 942)	1 745,1 (1 669,0)	Programme d'exploration en cours.
Minerais Long Lac Ltée La Mine Doyon Val d'Or	* (*)	4,90 n.d.	n.d. n.d.	- (-)	- (-)	525 631 (344 485)	3 393,5 (2 181,0)	173 407,5 t de minerais sous forme de fondant silicieux. 352 222,6 t traitées à l'usine de Est-Malartic. Début des travaux de construction d'une usine de 900 t par jour sur les lieux.

Ontario

Campbell Red Lake Mines Limited, Red Lake	1 000 (750)	20,23 (21,87)	2,06 (2,40)	- (-)	- (-)	335 223 (275 600)	6 236,4 (5 676,9)	Les travaux d'expansion qui avaient été projetés sont achevés.
Dickenson Mines Limited Red Lake	635 (455)	5,44 (9,26)	1,68 (1,03)	- (-)	- (-)	171 906 (116 283)	776,4 (910,7)	Programme d'expansion retardé dû à des problèmes de finance qui reflètent la baisse des prix de l'or.
Dome Mines, Limited, South Porcupine	1 800 (1 800)	4,66 (4,53)	0,75 (0,69)	- (-)	- (-)	505 483 (615 162)	2 274,2 (2 649,9)	La mine a l'intention de faire passer de 1 185 à 2 720 tonnes par jour la capacité de production de la mine et de l'usine.
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée, District de Sudbury	10 342 7 620)	0,07 (0,07)	3,43 (3,43)	1,01 (0,94)	- (-)	2 754 690 (2 182 765)	93,0 (75,3)	Les données estimatives sur les teneurs en or et en argent proviennent du Secteur de la politique minérale.
Inco Limitée, Districts de Sudbury et de Shebandowan	49 450 (49 450)	0,17 (0,17)	4,46 (4,46)	1,28 (1,30)	- (-)	9 220 048 (10 608 845)	802,5 1 109,4)	Les données estimatives sur les teneurs en or et en argent proviennent du Secteur de la politique minérale.
Kerr Addison Mines Limited, Virginiatown	1 225 (1 225)	6,75 (9,60)	0,34 (0,41)	- (-)	- (-)	246 451 (194 768)	1 602,2 (1 804,5)	Réserves restreintes de minerai. La hausse de l'or devrait permettre à la production de continuer jusqu'en 1984.
Mines Noranda Ltée Division de Geco Manitouwadge	4 080 (4 535)	0,10 (0,10)	46,63 (60,69)	1,83 (1,47)	3,26 (3,46)	1 329 489 (1 358 317)	99,1 (87,4)	

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)	Teneur du minerai traité: Or (grammes/tonne)	Argent (grammes/tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %	Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
Ontario (suite)								
Mines Pamour Porcupine, Limitée Division de Pamour Timmins	2 720 (2 720)	2,54 (2,85)	0,69 (0,69)	- (-)	- (-)	921 289 (931 956)	2 053,3 (2 396,2)	Réévaluation des réserves de minerai en cours d'exécution.
Mines Pamour Porcupine, Limitée Division de Schumacher Schumacher	2 720 (2 720)	2,29 (2,19)	4,46 (2,85)	0,23 (0,25)	- (-)	808 923 (845 982)	1 529,9 (1 550,1)	
Willroy Mines Limited, Macassa Division, Kirkland Lake	295 (320)	18,07 (16,11)	2,13 (2,74)	- (-)	- (-)	104 472 (100 675)	1 592,0 (1 554,8)	Programme d'exploration en cours d'exécution sur des blocs des concessions adjacentes.
Manitoba-Saskatchewan								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
Usine de Flin Flon	7 050 (7 250)	1,30 (1,30)	19,95 (19,78)	1,58 (1,67)	2,24 (2,26)	983 990 (945 379)	678,0 (725,5)	
Usine de Snow Lake	3 450 (3 450)	1,03 (1,10)	12,41 (16,66)	2,56 (2,65)	2,79 (3,46)	771 427 (756 283)	430,2 (462,1)	
Inco Limitée Thompson	12 700 (12 700)	0,10 (0,10)	2,74 (2,74)	0,13 (0,13)	- (-)	1 801 391 (2 557 454)	117,2 (160,5)	Les données estimatives sur les teneurs en or et en argent proviennent du Secteur de la politique minérale.

Sherritt Gordon Mines Limited Mine Fox, Lynn Lake	2 700 (2 700)	0,28 (0,27)	7,57 (6,51)	1,42 (1,40)	1,73 (1,56)	733 538 (784 011)	182,6 (191,3)	
Sherritt Gordon Mines Limited Mine Ruttan Leaf Rapids	6 800 (9 100)	0,25 (0,27)	7,31 (6,51)	1,30 (1,36)	1,25 (1,02)	1 702 809 (2 311 444)	379,4 (484,2)	
Colombie-Britannique								
Afton Mines Ltd. Kamloops	7 700 (7 700)	0,62 (0,65)	4,90 (5,07)	0,89 (1,05)	- (-)	2 324 121 (2 739 799)	1 103,4 (1 315,5)	
Bethlehem Copper Corporation Highland Valley	17 690 (17 690)	0,03 (0,03)	2,40 (1,78)	0,39 (0,38)	- (-)	6 496 183 (6 281 347)	82,5 (92,8)	
Brenda Mines Ltd. Peachland	27 220 (27 220)	0,02 (0,02)	1,20 (1,10)	0,14 (0,13)	- (-)	10 119 317 (9 126 857)	112,0 (85,2)	
Carolin Mines Ltd.	1 360	0,12	0,03	-	-	-	-	Mise en production vers la fin de 1981.
Dankoe Mines Ltd. Keremeos	400 (400)	0,48 (0,39)	190,29 (136,08)	- (-)	0,21 (0,27)	37 743 (30 028)	15,6 (9,4)	
Société Minière DeKalb Inc. Highland Valley	635 (635)	0,34 (0,39)	17,38 (20,19)	2,06 (1,93)	- (-)	80 800 (48 234)	21,0 (17,0)	
Du Pont Canada Inc. Mine Baker	90	19,20	381,26	-	-	16 726	278,3	
Erickson Gold Mining Corp. Cassiar	110 (95)	12,86 (19,99)	7,10 (21,87)	- (-)	- (-)	34 695 (29 201)	423,7 (560,2)	La capacité de traitement de l'usine a été augmentée à 155 tonnes par jour.
Esso Minerals Canada, Division Granduc Stewart	3 625 (..)	0,17 (..)	10,29 (..)	1,44	- (-)	544 576 (..)	79,1 (..)	Fermeture le 30 juin 1978. Réouverture prévue par la Esso Minerals Canada en 1980.
The Mosquito Creek Gold Mining Company Limited	91 (64)	14,61 (16,15)	4,22 (4,29)	- (-)	- (-)	19 081 (11 419)	250,5 (136,8)	

TABLEAU 4. (Fin)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine	Teneur du minerai traité: Or	Argent	Cuivre	Plomb et zinc combinés	Minerai traité	Or contenu dans les concentrés	Remarques
	(tonnes de minerai/ jour)	(grammes/ tonne)	(grammes/ tonne)	%	%	(tonnes)	(kilogrammes)	
Colombie-Britannique (suite)								
Newmont Mines Limited, Division de Similkameen Princeton	20 000 (20 000)	0,34 (0,34)	1,37 (1,47)	0,40 (0,46)	- (-)	6 942 923 (6 612 470)	821,5 (1 168,8)	Mise en valeur des gisements de minerai de Copper Mountain.
Mines Noranda Limitée, Division de Babine, Bell Copper Mine	15 875 (15 420)	0,28 (0,34)	- (-)	0,48 (0,41)	- (-)	5 429 531 (5 012 196)	968,6 (797,4)	L'agrandissement de l'usine de traitement devrait être achevé d'ici à 1981.
Granisle Mine Babine Lake	11 975 (11 880)	0,29 (0,21)	2,98 (2,06)	0,37 (0,39)	- (-)	3 832 518 (3 936 725)	284,5 (387,1)	
Northair Mines Ltd. Mine Brandywine	270 (270)	7,92 (8,37)	28,63 (32,33)	0,15 (0,50)	3,24 (3,59)	62 548 (71 478)	474,6 (550,5)	Réserves restreintes de minerai.
Mines Placer Limitée Equity Silver	5 170 (4 540)	1,10 (0,96)	143,59 (126,86)	0,36 (0,38)	- (-)	1 909 905 (448 000)	641,9 (258,2)	
Mines Utah Ltée Mine Island Copper, Coal Harbour, Île Vancouver	37 200 (37 200)	0,21 (0,27)	1,37 (1,82)	0,43 (0,42)	- (-)	14 157 525 (13 757 175)	1 622,8 (1 779,6)	
Wesfrob Mines Ltd. Tasu	5 440 (5 440)	0,08 (0,07)	3,09 (3,12)	0,32 (0,27)	- (-)	1 031 909 (996 432)	72,0 (55,7)	
Ressources Westmin Limitée Buttle Lake, Île Vancouver	900 (900)	2,67 (2,74)	124,11 (124,11)	1,13 (1,22)	8,59 (8,81)	246 150 (278 244)	580,1 (654,8)	

Yukon								
Cyprus Anvil Mining Corporation	9 300 (9 300)	0,15 (0,25)	42,00 (47,01)	- (-)	7,70 (7,80)	2 751 789 (2 825 150)	356,9 (371,7)	
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Whitehorse	2 350 (2 270)	0,82 (0,96)	10,08 (10,29)	1,42 (1,58)	- (-)	726 091 (775 013)	504,5 (674,1)	
Territoires du Nord-Ouest								
Cominco Ltée, Mines Con et Rycon Yellowknife	590 (590)	14,06 (16,46)	3,43 (4,29)	- (-)	- (-)	175 994 (192 303)	2 326,5 (3 013,3)	Fermeture de la mine pour huit semaines due à une grève.
Cullaton Lake Gold Mines Ltd.	270	10,97	0,34	-	-	8 666	10,8	Mise en production en novembre 1981.
Discovery Mines Ltd. Usine de Camlaren	150 (136)	55,77 (16,18)	5,14 (4,80)	- (-)	- (-)	35 997 (11 142)	498,4 (147,3)	
Giant Yellowknife Mines Limited, Yellowknife	1 100 (1 100)	6,14 (6,72)	1,23 (1,37)	- (-)	- (-)	358 235 (206 149)	1 825,0 (1 190,7)	
Lolor Mines Ltd. Yellowknife	..	..	..	-	-	Compris avec la Giant		Minerai traité à l'usine Giant.
Supercrest Mines Limited Yellowknife	..	..	..	-	-	Compris avec la Giant		Minerai traité à l'usine Giant.

Source: Enquête fédérale-provinciale effectuée au moyen d'un questionnaire envoyé aux sociétés propriétaires de mines en exploitation au Canada. Ces données sont fournies suivant l'année civile. La plupart des données qui figuraient dans les revues annuelles précédentes étaient tirées des rapports annuels que les sociétés avaient dressés suivant leur année financière. Il est donc possible que les statistiques figurant dans le présent rapport et celles du rapport annuel de 1978 affichent certains écarts. [1]Moyenne du tonnage traité quotidiennement.
-: néant; ..: ne s'applique pas; n.d.: non disponible.

exploiter la propriété Taurus au mois de septembre à un rythme de traitement de 100 t par jour.

Des activités d'exploration très actives se poursuivent, particulièrement dans les régions du Nord et du Centre de la Colombie-Britannique. La SEREM Ltée a instauré un programme de forage sur la propriété Lawyers près de la mine de la Du Pont. Près de Stewart, les propriétés Silbak Premier et Big Missouri pourraient éventuellement être rouvertes. La E & B Explorations Ltd. finance une nouvelle étude de la mine Bralorne-Pioneer. La Blackdome Exploration Ltd. étudie les propriétés près de Clinton, et les anciennes mines du camp Hedley, notamment la Nickel Plate, font actuellement l'objet de nouvelles études. L'exploitation de n'importe laquelle de ces propriétés nécessitera que le prix de l'or augmente considérablement par rapport à sa valeur actuelle.

Dans les régions d'Atlin-Cassiar et de Cariboo, l'intérêt pour l'exploitation de placers a provoqué une ruée de jalonnement et la majorité des ruisseaux sont maintenant jalonnés de façon permanente. En raison de la mise en réserve d'une certaine quantité de l'or récupéré, il est assez difficile d'évaluer le volume de la production.

Yukon . Au Yukon, l'accroissement des activités d'exploitation de placers constitue la principale nouveauté dans le domaine de la production de l'or. Tous les ruisseaux des régions de Dawson City, de Mayo et de Kluane Lake ayant antérieurement produit de l'or ont été jalonnés et sont de nouveau exploités. D'autres régions sont fortement jalonnées mais n'ont pas encore été mises en valeur. Environ 70 % de la production tirée de placers provient de la région de Dawson alors que les régions de Mayo et de Carcross comptent chacune pour 15 % de la production. En 1980, des redevances ont été payées sur plus de 73 000 oz d'or provenant de placers. Puisque tout l'or récupéré n'est pas vendu et qu'aucune redevance n'est payée sur des pépites utilisées pour la fabrication de bijoux, la quantité totale d'or récupérée était vraisemblablement supérieure, soit de l'ordre de 100 000 oz. En 1981, des redevances ont été payées sur près de 100 300 oz, ce qui indique que la véritable production annuelle dépassait de beaucoup ce chiffre. La majorité de ces concessions minières sont exploitées pour la troisième ou la quatrième fois et ne sont rentables que si l'on utilise du matériel de dégagement lourd. Les exploitations familiales tendent à vendre leurs installations à des entreprises commerciales ayant un capital plus important.

La mine de cuivre Whitehorse appartenant à La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée continue de produire de l'or sous forme de produit dérivé de ses activités d'extraction du cuivre. La United Keno Hill Mines Limited a investi environ 9 millions de dollars dans le but de revaloriser les terrains aurifères et argentifères Venus situés près de Carcross mais, à la fin de l'année, elle s'est contentée d'assurer l'entretien de la mine plutôt que de l'exploiter car la faiblesse des prix de l'or et de l'argent rendait la production peu rentable. L'exploration va bon train mais aucune des découvertes connues d'or filonien ne possède actuellement les caractéristiques permettant son exploitation.

Territoires du Nord-Ouest . La production d'or dans les Territoires du Nord-Ouest provient toujours principalement de la région de Yellowknife. La Cominco Ltée a exploité les terrains Con et Rycon tandis que la Giant Yellowknife Mines Limited a exploité les terrains aurifères Giant, Lolor et Supercrest. Cette dernière société poursuit un vaste programme d'exploration sur la propriété Salamita, située à 110 km au nord-est de Yellowknife, et a pris sous option l'usine et les installations de surface connexes des terrains voisins du lac Matthews détenus par la Tundra Gold Mines Limited en prévision d'une décision éventuelle de mise en exploitation qui pourrait avoir lieu vers le mois de juin 1982. Les Mines Pamour Porcupine ont exploité les terrains Camlaren de la Discovery Mines mais ont subi des pertes au cours de la première année de cette entreprise en commun et ont clos leurs activités de façon permanente à la fin de la saison 1981. La Cullaton Lake Gold Mines Ltd. a terminé la construction des installations de surface à ses terrains au nord de Churchill et a commencé l'exploitation à une capacité de 330 t/j au mois de novembre. La Echo Bay Mines Ltd. a fait savoir que son programme de mise en valeur des terrains Lupin progresse selon les prévisions. On prévoit que la production atteindra 1 000 t par jour vers le mois de juin 1982. Le projet Lupin fournira du travail aux employés de l'exploitation argentifère d'Echo Bay qui ferme actuellement ses portes.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE D'OR DES PAYS NON COMMUNISTES

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
					(tonnes)						
Afrique du Sud	976,3	909,6	855,2	758,6	713,4	713,4	699,9	706,4	705,4	675,1	657,6
Canada	68,7	64,7	60,0	52,2	51,4	52,4	54,0	54,0	51,1	50,6	49,5
États-Unis	46,4	45,1	36,2	35,1	32,4	32,2	32,0	30,2	30,2	27,5	40,6
Autres pays d'Afrique:											
Ghana	21,7	22,5	25,0	19,1	16,3	16,6	16,9	14,2	11,5	12,8	13,6
Zimbabwe	15,0	15,6	15,6	18,6	18,6	17,1	20,0	17,0	12,0	11,4	11,6
Autres	2,5	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,5	8,0	12,0
Zaïre	5,4	2,5	2,5	4,4	3,6	4,0	3,0	1,0	2,3	3,0	3,2
Total, autres pays d'Afrique	44,6	42,3	44,8	43,6	40,0	39,2	41,4	34,2	28,3	35,2	40,4
Amérique latine:											
Brésil	9,0	9,5	11,0	13,8	12,5	13,6	15,9	22,0	25,0	35,0	35,0
Colombie	5,9	6,3	6,7	8,2	10,8	10,3	9,2	9,0	10,0	17,0	17,7
République dominicaine	-	-	-	-	3,0	12,7	10,7	10,8	11,0	11,5	12,8
Chili			3,2	3,7	4,1	3,0	3,0	3,3	4,3	6,5	11,4
Autres	8,2	9,0	4,7	2,2	1,9	5,0	5,0	5,2	4,2	3,5	5,4
Pérou	3,0	2,6	2,6	2,8	2,7	3,0	3,4	3,9	4,7	5,0	7,2
Mexique	4,7	4,6	4,2	3,9	4,7	5,4	6,7	6,2	5,5	5,9	5,0
Nicaragua	3,3	2,8	2,8	2,4	1,9	2,0	2,0	2,3	1,9	1,5	1,6
Total, Amérique latine	34,1	34,8	35,2	36,9	41,8	55,0	55,9	62,7	66,6	85,9	96,1
Asie:											
Philippines	19,7	18,9	18,1	17,3	16,1	16,3	19,4	20,2	19,1	22,0	24,9
Japon	8,2	7,8	6,2	4,5	4,7	4,5	4,8	4,7	4,2	3,4	3,1
Inde	3,7	3,3	3,3	3,2	3,0	3,3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6
Autres	2,1	2,7	2,7	2,7	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,8
Total, Asie	33,7	32,7	30,3	27,7	26,5	27,1	30,1	30,7	29,0	31,0	34,5
Europe	7,6	13,2	14,3	11,6	11,0	11,4	13,2	12,5	10,0	8,6	8,5
Océanie:											
Papouasie - Nouvelle-Guinée	0,7	12,7	20,3	20,5	17,9	20,5	22,3	23,4	19,7	14,3	17,2
Australie	20,9	23,5	17,2	16,2	16,3	15,4	19,2	20,1	18,3	17,0	16,2
Autres	2,8	3,2	2,8	2,2	2,2	2,3	1,8	1,1	1,0	1,0	1,1
Total, Océanie	24,4	39,4	40,3	38,9	36,4	38,2	43,3	44,6	39,0	32,3	34,5
TOTAL	1 235,8	1 181,8	1 116,3	1 004,6	952,9	968,9	969,8	975,3	959,6	946,3	961,6

Source: Consolidated Gold Fields PLC, Gold 1982, p. 16.
-: néant.

Depuis plusieurs années, l'arsenic[1], un sous-produit indésirable du minerai d'or des régions de Red Lake et de Yellowknife pose aux sociétés minières des problèmes d'évacuation des résidus toxiques. L'arsenic sert maintenant dans certains procédés industriels. Suite à cette utilisation, une demande accrue permet aux sociétés de disposer, de l'arsenic accumulé, tout en accusant des profits.

PIÈCES D'OR

La Monnaie royale canadienne a obtenu l'autorisation du Parlement de poursuivre le programme de pièces, provenant de lingots d'or, frappées d'une feuille d'érable au delà de la période d'essai initiale de trois ans. Puisque le total annuel autorisé de frappe de quelque deux millions de pièces n'a pas été atteint, tant en 1980 qu'en 1981, on a jugé suffisant d'autoriser la production de 1,5 million de pièces par année, ce qui représenterait exactement la production annuelle d'or du Canada du moment qu'aucune autre quantité d'or n'était utilisée à d'autres fins. En 1981, il s'est vendu 863 000 pièces d'or provenant de lingots comparativement à 1 215 000 en 1980 et à un million en 1979. Les ventes au cours du premier semestre de l'année ont été limitées en raison des prix élevés, mais ont augmenté au fur et à mesure du fléchissement des prix.

Dans le domaine de la numismatique, la Monnaie royale canadienne a produit une pièce d'or de 22 carats commémorant l'adoption du "O Canada" en tant qu'hymne national. La pièce a un diamètre de 27 mm et pèse 16,956 g dont 15,551 g d'or. Cette émission, d'une valeur nominale de 100 $, se limite à 250 000 pièces et le prix de vente a été établi à 295 $ CA.

SITUATION INTERNATIONALE

Les activités de mise en valeur de mines au Canada ont été imitées dans d'autres parties du monde possédant des gisements aurifères et jouissant d'une conjoncture économique favorable à l'exploitation minière. Dans l'Ouest des États-Unis, un certain nombre de mines ont été ouvertes. Les sociétés minières canadiennes sont très actives dans le domaine de la production de l'or aux États-Unis. Le principal événement signalé en Afrique du Sud a été la fusion des mines East Driefontein et West Driefontein dans le but d'utiliser de façon optimale les installations de ces deux terrains et de faciliter la mise en valeur des terrains contigus de North Driefontein. La production d'or en Afrique du Sud a été évaluée à environ 650 t en 1981 alors que les sociétés continuaient d'extraire du minerai à faible teneur. La hausse la plus importante en matière de production s'est produite au Brésil où des milliers de personnes, les garimpieros, travaillent dans les gisements de placers. La principale exploitation de placers était la Serra Pelada, découverte en janvier 1980, et source d'une production qui atteindrait déjà 15 t d'or.

Au cours de la mise en valeur de sa mine d'or-argent-cuivre au Chili, la société St. Joe Minerals Corporation a pu dégager une veine à forte teneur pouvant produire 47 491 t titrant 357,68 g/t d'or, 143,07 g/t d'argent et 2,63 % de cuivre. Les réserves du gisement principal sont établies à 3,1 millions de tonnes contenant 12 g d'or, 143,07 g d'argent et 3,5 % de cuivre par tonne métrique.

La production mondiale d'or en 1981 a été sensiblement la même qu'en 1980. Une baisse de production en Afrique du Sud a été compensée par la reprise de la production dans des pays où les activités d'extraction avaient été suspendues jusqu'à la hausse des prix de 1979-1980.

République d'Afrique du Sud . La production d'or sud-africaine était en 1981 établie à 657,6 t, soit une baisse de 2,6 % par rapport à 1980 (tableau 5). Cette baisse est imputable à une diminution de la teneur exigée par les lois sud-africaines en matière d'exploitation minière, en réponse à des prix plus élevés qui ont prévalu en 1980. Il a fallu compter un certain temps pour revoir les plans d'exploitation minière; les mines ont donc exécuté ces modifications et entrepris l'exploitation en fonction des nouvelles limites en matière de réserves pour ensuite se trouver pénalisées par la chute des prix de l'or de 1981. Au cours du premier semestre de 1981, l'industrie a profité d'une faiblesse du rand par rapport au dollar américain. Par contre, au cours du deuxième semestre, certaines sociétés ont affiché des pertes et bon nombre d'entre elles ont demandé une aide à l'État en vertu de la Loi d'aide aux exploitations minières. Les plans d'exploitation minière ont à nouveau été revus et certains grands producteurs ont

[1] Voir la revue intitulée "Arsenic 1981".

TABLEAU 6. COURS ANNUEL MOYEN DE L'OR EN 1970 ET DE 1975 À 1981

	Marché de Londres[1] $E.-U.	équivalent en $CA (oz troy)
1970	35,97	37,55
1975	161,018	163,781
1976	124,836	123,107
1977	147,718	157,089
1978	193,228	220,407
1979	306,686	359,289
1980	612,562	716,087
1981P	459,715	551,178

[1] Cours annuel moyen de l'or, coté sur le marché de Londres, selon le fixing de l'après-midi, tel que l'a signalé la société Sharpes Pixley Ltd.
P: préliminaire.

éprouvé des difficultés évidentes à financer l'expansion et la modernisation de leurs installations. Les programmes d'expansion ont surtout porté sur le creusage de nouveaux puits pour augmenter la capacité et accéder ainsi à de nouveaux filons de minerai. Certains puits existants ont fait l'objet de travaux d'excavation.

Australie. La production d'or en 1981 s'est établie à 16 230 kg, soit 5 % de moins qu'en 1980. Les principaux producteurs ont enregistré des teneurs plus faibles, bien que le niveau de production du minerai soit demeuré le même. Malgré la chute des prix, les travaux d'exploration, de mise en valeur et de relance des activités se sont poursuivis à un niveau raisonnable, surtout dans les États de l'Ouest de l'Australie et du Queensland. La frappe de la pièce d'or australienne de 200 $ s'est poursuivie au cours de 1981, bien qu'aucune pièce de qualité épreuve numismatique n'ait été émise.

États-Unis. La production minière aux États-Unis a connu une hausse marquée, pour ainsi passer de 27,6 t en 1980 à 40,6 t en 1981, situation en partie attribuable au fait que certains petits producteurs n'ont pas déclaré de production au cours des années précédentes. Les statistiques pour ces années devront être redressées. De même, de nouvelles mines ont commencé à produire et certains projets d'exploitation récents ont atteint la capacité prévue. Les activités axées sur les gisements alluvionnaires ont été fortes, notamment, en Alaska et en Californie.

Philippines. En 1981, la production d'or des Philippines a été de 25 t, dont 9 t représentaient une production primaire, 15 t une production de sous-produits ou de coproduits à partir de mines de métaux non précieux, et une tonne tirée de sources alluvionnaires. Le coût de production dans les mines des Philippines occasionne des dépenses onéreuses, à cause de la faible teneur du minerai et de la complexité des gîtes.

Papouasie - Nouvelle-Guinée. La production d'or et de cuivre de la société Bougainville Copper Limited s'est accrue en 1981, étant donné que des minerais d'une teneur moyenne plus élevée ont été extraits au cours de l'année, ce qui ne sera probablement pas le cas en 1982. La construction d'installations pour la mine Ok Tedi a été entreprise en août 1981; la production doit démarrer en 1984. Jusqu'en 1986, la mine produira environ 15 t d'or par année, production qui décroîtra par la suite lorsque le cuivre deviendra le produit principal.

URSS. D'après la Consolidated Gold Fields Limited, la production d'or de l'URSS devrait s'échelonner de 280 à 350 t. Dans différents articles publiés de 1979 à 1981, la Gold Fields a décrit certaines des principales installations et zones de production et a fixé à 63 t la quantité d'or récupérée des activités axées sur les métaux non précieux. En 1980, les ventes d'or soviétiques ont été établies à 80 t et d'après certaines hypothèses, l'objectif établi aux fins du marché des changes étranger a été atteint par la vente d'une quantité relativement restreinte d'or aux prix élevés qui prévalaient alors. La situation est demeurée la même au cours du premier semestre de 1981, et si les ventes relativement restreintes avaient été maintenues au même niveau, environ 90 t d'or auraient été vendues au cours de l'année. Toutefois, par suite d'une mauvaise récolte de céréales et de la crise polonaise, d'importantes quantités ont été vendues sur un marché déjà faible, exerçant ainsi une pression à la baisse sur les prix. L'ensemble des ventes d'or soviétiques pour 1981 sont maintenant établies à 280 t.

VENTES D'OR PROVENANT DE RÉSERVES OFFICIELLES

Aucune vente d'or n'a été effectuée par le Fonds monétaire international au cours de l'année et il ne semble pas que ses membres soient intéressés à établir un nouveau programme de vente. En juin 1981, le gouvernement américain a créé une Commission de l'or chargée d'entreprendre une étude visant à évaluer la politique du gouvernement américain, et faire des recommandations à cet égard, relativement au rôle de l'or dans le cadre des systèmes monétaires américain et international. Dans son rapport, la Commission a justifié la vente de médailles en or par le Trésor et a proposé l'établissement d'un programme de frappe de pièces de monnaie-lingot. Aucun membre de la Commission n'a proposé la vente de l'ensemble des stocks d'or américain, qui s'élève à 8 210 t; des membres ont toutefois pensé que les stocks devaient être maintenus à ce niveau, dans la perspective d'un rétablissement éventuel de l'or comme étalon dans le système monétaire. En ce qui a trait à l'adoption d'une certaine forme d'étalon or, la Commission a conclu qu'il ne s'agissait pas d'une bonne méthode pour lutter contre l'inflation et que l'établissement d'une certaine forme d'étalon or se heurterait à des difficultés techniques insurmontables étant donné l'état actuel du système monétaire mondial.

Contrairement aux autres banques centrales, la Banque du Canada a continué à vendre de l'or puisé à même les réserves monétaires du Canada. Environ 24 882 kg ont été vendus en 1981, ce qui a mis fin au programme de vente entrepris en 1980, qui portait sur 62 206 kg.

ADDITIONS AUX RÉSERVES OFFICIELLES

Les additions nettes aux réserves officielles ont été établies en 1981 à 136 853 kg, soit la moitié des ventes officielles effectuées en 1980. L'Afrique du Sud n'a pu effectuer d'additions aux réserves officielles en 1981, étant donné une balance des paiements déficitaire. Vers la fin de l'année, la Reserve Bank a passé des accords d'échange avec des institutions bancaires selon lesquels elle leur vendrait de l'or tout en se réservant l'option de le leur racheter à une date ultérieure.

Les pays industrialisés du monde occidental détiennent 85 % des réserves officielles d'or; dans ces pays, l'or est l'élément dominant des réserves de la Banque centrale, et représente environ 50 % de l'ensemble des réserves selon la valeur au marché au milieu de 1981. En plus des pays industrialisés du monde occidental, les banques centrales des pays exportateurs de pétrole, qui, en qualité de groupes, ont fait état de surplus à leur compte courant depuis 1973, ont effectué des additions substantielles aux réserves officielles.

PRIX

Le 5 janvier 1981, le cours d'ouverture sur le marché de l'or à Londres (LGN) était de 592 $É.-U., c'est-à-dire près du maximum annuel enregistré le jour suivant. A la fin de janvier, le prix avait chuté à 500 $; par la suite et jusqu'en juin, ce prix s'est établi aux environs de 480 $ à 520 $. En juillet, le cours de l'or est tombé au-dessous des 400 $ l'once avant de s'établir au niveau des 425 $. En septembre et en octobre, le cours a gravité autour des 450 $ pour ensuite retomber à 400 $ en novembre et en décembre. Par rapport à 1980, ce rendement décevant a causé certaines perturbations dans les secteurs de l'exploitation et de la commercialisation. Le prix moyen en 1981 s'est établi à 459,71 $É.-U. l'once comparativement à une moyenne de 614,21 $ en 1980 et à 306,70 $ en 1979. Le prix équivalent canadien, calculé en fonction du cours moyen du change, était de 551,12 $ l'once comparativement à 716,26 $ en 1980 et à 359,25 $ en 1979.

USAGES ET CONSOMMATION[1]

La quantité de nouvel or utilisé pour la bijouterie et l'orfèvrerie, les pièces de monnaie et à des fins industrielles est passée de 524 t en 1980 à 1 036 t en 1981. La transformation de nouvel or en bijoux précieux s'est accrue de 400 %, pour représenter 594 t en 1981. Les ventes de bijoux sont demeurées décevantes au cours du premier semestre de l'année, mais étant donné que le prix de l'or a gravité autour des 400 $ et que la vente des bijoux anciens a diminué, les stocks se sont reconstitués pour répondre à la demande prévue à Noël.

---

[1] La plupart des données fournies dans ce chapitre ont été obtenues de la Consolidated Gold Fields, PLC, Gold 1982. Ne comprend pas les pays du COMECON ou la République Populaire de Chine, étant donné le manque de données pertinentes.

Cette demande a mis du temps à se manifester dans les pays industrialisés, mais les acheteurs du Moyen et de l'Extrême-Orient se se sont empressés de remplacer les bijoux qu'ils avaient vendus en profitant des prix élevés de 1980. Certaines ventes de petits lingots, de pièces et de reproduction de pièces de monnaie au Moyen-Orient peuvent s'assimiler à de la spéculation étant donné que ces pièces étaient d'abord attachées à des bracelets ou à des chaînes et portées comme bijoux, de sorte que les deux marchés peuvent se confondre. En Europe, la situation de l'industrie italienne de fabrication de bijoux s'est nettement améliorée, tandis que la situation au Royaume-Uni, en France et en Suisse ne s'est améliorée que légèrement; en Allemagne de l'Ouest et en Espagne, la situation est demeurée stationnaire. La demande de bijoux italiens provenant du Moyen-Orient et de l'Amérique du Sud est demeurée forte en 1982. En Amérique du Nord, la demande de bijoux s'est améliorée quelque peu au cours du dernier trimestre, pour s'estomper à nouveau au fur et à mesure de l'aggravation de la récession. La demande de chevalières, qui avait pratiquement disparu en 1980, s'est à nouveau manifestée. La plupart des bijoux sont vendus en grande quantité, par l'entremise de chaînes de magasins dont la marge de profit est faible, et par l'entremise d'entreprises de vente par correspondance. Les entreprises à forte marge bénéficiaire et à faible volume ont été quelque peu délaissées.

Au Moyen-Orient, la vente de bijoux thésaurisés a pratiquement cessé au cours de 1981, les seules exceptions étant la Turquie et l'Iran où les ventes ont été motivées par des événements politiques. Au début de 1981, les "anciens modèles" ont été échangés pour de nouveaux, et au cours de l'année, comme les prix chutaient, la bijouterie en or a fait l'objet d'autres investissements. En Extrême-Orient, une forte demande s'est manifestée à Hong Kong, en Indonésie et au Japon. Dans ce dernier pays, les importations de pièces de monnaie-lingot sont passées de 32 t en 1980 à 167 t en 1981, dont 34 t ont été affectées à la fabrication de bijoux précieux. Les Japonais se sont également fortement intéressés au Krugerrand d'un dixième et d'un quart d'once qui était souvent serti pour être porté comme bijou. Les perspectives mondiales en matière de fabrication de bijoux sont mitigées pour 1982. La baisse du prix de l'or a rendu les bijoux en or plus abordables; toutefois, la récession mondiale a exercé des pressions sur le revenu disponible, notamment sur les sommes susceptibles d'être affectées à des achats non-essentiels.

Composants électroniques. Au cours de l'augmentation des prix de 1979 et de 1980, la plupart des fabricants de composants et de pièces électroniques ont tenté de réduire les quantités d'or nécessaires en améliorant les techniques de plaquage, en concevant des pièces plus petites, en substituant des alliages autres que l'or et en améliorant la récupération des rebuts à partir d'appareils désuets. Cette tendance a persisté malgré la modération des prix de l'or. En 1981, 85,2 t d'or ont été utilisées dans la fabrication de pièces électroniques comparativement à 85,5 t en 1980. Les ventes soutenues de pièces électroniques ont permis d'équilibrer une baisse de l'utilisation de l'or, tendance qui ne pourra se maintenir en 1982 si les conditions économiques continuent de se détériorer.

Art dentaire. Dans la plupart des pays, la demande de prothèses dentaires en or a continué de diminuer en 1981. Toutefois, la demande d'or au Japon à des fins de prothèses dentaires est passée de 5,9 t en 1980 à 10,2 t en 1981. Dès lors, la demande globale d'or dans ce domaine n'a diminué que de façon marginale, pour passer de 62,1 t en 1980 à 61,7 t en 1981. La tendance visant à substituer des alliages autres que l'or et à utiliser des produits à base de céramique s'est ralentie par suite des conséquences que pourraient avoir certains de ces substituts sur la santé.

En 1981, 66,1 t d'or ont été affectées à d'autres utilisations industrielles comme les plaquages décoratifs, les produits chimiques industriels et de laboratoire.

La fabrication de médailles, de médaillons et de reproduction de pièces de monnaie qui représentait 36 t en 1980 est passée à 28 t en 1981. Cette baisse est en partie imputable à l'échec du programme de frappe de médaillons de la United States American Arts Commemorative Series qui s'est trouvé pénalisé par un système de commercialisation mal adapté. Les reproductions de pièces de monnaie sont toujours populaires au Moyen-Orient, bien qu'elles doivent concurrencer les pièces de monnaie-lingot et les petits lingots d'or.

Les principaux producteurs de pièces de monnaie officielles ont été l'Afrique du

Sud, le Mexique, le Royaume-Uni, le Canada et Taïwan. La production mondiale pour 1981 a été de 226,7 t comparativement à 240,2 t en 1980. Le Krugerrand représentait environ la moitié de la production de pièces officielles. En octobre, le Mexique a entrepris la frappe d'une série de pièces d'une once, d'une demi once et d'un quart d'once qui concurrenceront directement la série des Krugerrands. Le Royaume-Uni a frappé l'équivalent de 28 t de souverains. Taïwan a émis une pièce d'or spéciale pour commémorer le 70e anniversaire de la fondation de la République en frappant une pièce d'une once, d'une demi once et d'un quart d'once. Les ventes de pièces ont été bonnes, bien qu'une grande quantité de pièces ait été revendue par suite de la chute du prix de l'or.

DEMANDE EN MATIÈRE D'INVESTISSEMENT

Les achats de bijoux ou de pièces d'orfèvrerie à fort titre comme investissement, communément pratiqués au Moyen-Orient, ont déjà été traités. Les petits lingots ont également été mentionnés étant donné qu'ils peuvent influer sur le marché de la joaillerie et de l'orfèvrerie. La thésaurisation des lingots, qui signifie que ces lingots n'ont pas servi à fabriquer des articles de joaillerie ou d'orfèvrerie, est difficile à quantifier; mais la société Consolidated Gold Fields a estimé qu'au moins 280 t ont été thésaurisées sous forme de petits lingots en 1981. Par suite de la chute du prix de l'or, le commerce des petits lingots s'est accéléré, notamment dans les régions du monde où se manifestait certains éléments d'incertitude politique. Toutefois, les thésauriseurs de petits lingots ne peuvent apparemment pas influencer le marché et exercer des pressions sur les prix comparables à celles exercées par les observateurs qui réagissent en bloc en réponse à un signal donné du marché.

La demande des investisseurs institutionnels et à grande échelle a été négative en 1981. La Consolidated Gold Fields a évalué les pertes en investissements à environ 330 t. Mis à part les facteurs négatifs, comme les taux d'intérêt élevés, bon nombre d'investisseurs n'ont pas repris confiance après avoir acheté au moment où les prix ont atteint des sommets en 1980. De même, les investissements du Moyen-Orient se sont trouvés limités par le rendement plus favorable que pouvait offrir l'expansion économique dans ces régions.

PERSPECTIVES

Depuis l'élimination de la convertibilité en or du dollar américain il y a dix ans, on a pu établir que le prix de l'or sur le marché libre est cyclique. Toutefois, l'amplitude de ce cycle n'a pas encore été déterminée, de même que les liens qui existent entre le prix de l'or et différents facteurs économiques et politiques. La théorie selon laquelle le prix de l'or est assujetti aux prix mondiaux du pétrole, théorie populaire en 1979 et au début de 1980, est devenue moins crédible lorsque la faiblesse du cours de l'or s'est révélée supérieure à la baisse du prix du pétrole sur les marchés au comptant. En outre, la théorie selon laquelle la fermeté du cours de l'or correspond à des conditions économiques mauvaises n'a pu résister en 1981. Certains liens existent probablement entre des taux d'intérêt élevés et une faiblesse du cours de l'or étant donné que les investisseurs préfèrent percevoir des paiements en intérêt plutôt que d'attendre et de profiter d'un gain de capital à plus long terme. "L'indice d'anxiété mondiale" a été élevé en 1981, par suite d'actes de terrorisme, de conflits localisés et d'une course aux armements qui a apparemment été déclenchée par les superpuissances; toutefois, les répercussions sur le cours de l'or, qui était censé fluctuer en fonction de ces facteurs, ont été négligeables. Le cours de l'or n'a pas non plus réagi à une baisse des approvisionnements car les ventes officielles ont cessé, les ventes des thésauriseurs se sont ralenties et la production minière a chuté lorsque les producteurs se sont mis à exploiter un minerai de teneur plus faible. Une corrélation s'est cependant définitivement établie; en effet, le cours de l'or a chuté lorsque le dollar américain s'est raffermi.

La baisse des prix n'a pas eu de répercussions négatives sur les principaux programmes de mise en valeur des mines d'or. La plupart de ces entreprises disposent de ressources financières élevées, les promoteurs savent que le cours de l'or sur le marché libre fluctuera, et ces derniers comptent relancer la production à temps pour pouvoir profiter de la prochaine hausse cyclique. Personne ne veut prédire à quelle époque cette hausse se produira, mais les perspectives en matière de prix pour le premier semestre de 1982 permettent de l'échelonner de 350 à 450 $É.-U.

Pétrole brut et gaz naturel

R.L. THOMAS

En 1980, 9 200 puits de pétrole et de gaz naturel ont été forés et achevés au Canada pour ainsi donner une profondeur totale de plus de 10,5 millions de mètres (m) de forage. Le niveau d'activité dans le secteur du forage a donc été plus élevé qu'au cours des années précédentes. Les dépenses d'exploration et de mise en valeur ont fortement augmenté tout comme les revenus tirés de la production du pétrole et du gaz qui ont également atteint un niveau record. Cependant, au cours de 1980 et surtout après l'annonce du Programme énergétique national (P.É.N.) et la présentation du budget du gouvernement fédéral le 28 octobre 1980, les analystes de l'industrie et du gouvernement se sont rendus à l'évidence que l'industrie ne pourrait maintenir en 1981 le même niveau d'activité enregistré en 1980 puisque les approvisionnements de gaz naturel étaient excédentaires à la demande intérieure et aux exportations autorisées. En outre l'industrie dispose de matériel et d'installations de service dont la capacité de production est supérieure aux besoins alors que le prix du brut est de beaucoup inférieur au niveau international. Le sentiment d'incertitude qui a envahi le secteur des investissements après l'annonce du P.É.N. n'a été dissipé qu'à l'automne de 1981 après la signature d'ententes énergétiques entre le gouvernement fédéral et les gouvernements des provinces de l'Ouest. En plus des primes d'encouragement annoncées avec le P.É.N. les ententes comportent un certain nombre d'importantes mesures d'encouragement comme un prix de référence pour le nouveau pétrole c'est-à-dire le pétrole nouveau ou obtenu par récupération assisté. Les ententes prévoient également des mesures fiscales concernant les recettes supplémentaires tirées du pétrole et du gaz.

Les statistiques compilées jusqu'à maintenant pour 1981 montrent que comparativement au niveau d'activité exceptionnellement élevé de 1980, l'industrie du forage a diminué de 22 % ses activités n'ayant foré et achevé que 7 200 puits au cours de l'année pour une profondeur totale de 8,2 millions de m. Les revenus tirés de la vente des terres de la Couronne diminueront d'environ 40 % alors que ceux des travaux en géophysique d'environ 20 % et ceux d'installations de forage, de presque 20 %.

Les statistiques préliminaires de 1981 montrent que la production de pétrole brut et de liquides dérivés du gaz naturel de l'Ouest canadien diminuera de 7 % pour passer à 239 378 m^3par jour (m^3/j) soit 19 388 m^3/j de moins que la moyenne quotienne de 1980 en raison de l'effet combiné de la diminution de la production et des fermetures de puits. Selon les estimations, la production quotidienne de brut synthétique atteindra en moyenne 17 000 m^3/j soit une diminution de 22 % par rapport à 1980. La production totale de brut et de liquides de gaz devrait atteindre une moyenne de 256 378 m^3/j en 1981.

Les ventes de gaz naturel tant au pays qu'à l'étranger devraient diminuer légèrement (5 millions de m^3/j) pour atteindre en moyenne 188 millions de m^3/j. La consommation intérieure diminuera également de 4 % pour passer à 139 millions de m^3/j alors que les volumes destinés aux marchés étrangers baisseront de 4 % pour atteindre 59 millions de m^3/j.

Les recettes obtenues pour la vente du pétrole brut, des dérivés liquides du gaz et du gaz naturel devraient augmenter d'environ 1,0 milliard de dollars pour atteindre un nouveau sommet de 17,3 milliards de dollars. Les investissements prévus pour les explorations et les mises en valeur diminueront vraisemblablement pour se chiffrer à 13,8 milliards de dollars, soit une diminution d'environ 1,0 milliard de dollars.

Même si la capacité de raffinage n'a pas changé depuis 1980, (362 000 m^3/j) le raffinage de pétrole brut devrait cependant passer à environ 284 000 m^3/j en 1981 comparativement à 301 000 m^3/j en 1980 soit une

diminution de 6 % étant donné que les raffineries ne fonctionnnent qu'à 78 % de leur capacité nominale.

PERSPECTIVES

Le niveau record d'expansion atteint par l'industrie canadienne du pétrole et du gaz en 1980 a marqué le point culminant de ses activités. Ce niveau élevé s'est maintenu au début de 1981 mais dès le deuxième trimestre le ralentissement était évident.

Les modifications positives apportées au Programme énergétique national (P.É.N) et les ententes sur la fixation des prix du pétrole signées entre le gouvernement fédéral et les gouvernements de provinces productrices à l'automne de 1981 ne pourront pas relancer l'exploration et la mise en valeur avant quelques mois. Les coûts élevés des emprunts ont eu des répercussions négatives sur l'industrie pétrolière où les sociétés accusent actuellement une diminution de leurs revenus nets d'impôt.

Les réserves de pétrole brut classique des bassins du sud du Canada ont constamment diminué au cours de la dernière décennie. Cependant la mise en exploitation des grands gisements récemments découverts dans les régions pionnières, au large de la côte Est et dans la mer de Beaufort devrait, lors de leur mise en production, permettre de compenser la diminution de production des gisements du Sud. Par ailleurs, les nouvelles méthodes de récupération assistée du brut des gisements de l'Alberta et de la Saskatchewan devraient permettre d'ajouter 160 millions de m^3 de brut aux réserves établies au cours de la prochaine décennie.

En raison de l'excédent des approvisionnements de gaz naturel par rapport à la demande canadienne, le gouvernement a autorisé l'exportation de ces volumes excédentaires. De nouvelles réserves importantes de gaz ont été découvertes dans la mer de Beaufort, dans les îles de l'Arctique et au large de la côte Est.

EXPLORATION

La Dome Petroleum Limited, la société Ressources Gulf Canada Inc. et l'Esso Ressources Canada Limitée exécutent des forages au large du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, dans le Grand Nord canadian . Les puits sont forés à partir des quatres navires de forage de la Dome-Canmar, à coques renforcées pour résister aux glaces ou à partir d'îles artificielles. Les navires de forage ne peuvent être utilisés que dans les périodes de dégel alors que les îles artificielles permettent la poursuite des travaux durant toute l'année.

Le puits de délimitation, Kopanoar 21-44, foré par la Dome et al, à environ 4 km à l'ouest du nouveau puits de découverte de pétrole et de gaz naturel Kopanoar M-13 a été achevé et mis à l'essai en 1981. Un autre puits foré par la Dome, le Koakoak O-22, a été rouvert et des essais partiels yont été effectués. Le Kilannak A-77 qui avait été suspendu en 1980 alors que les forages n'avaient atteint que la moitié de la profondeur visée a également été rouvert pour la reprise des travaux. Le puits a finalement été abandonné. La Dome a également rouvert les puits Orvilruk O-03 et Kenalooak J-94. A la fin de l'année, la Dome a commencé des sondages du puits Irkaluk C-35 où elle entreprendra des forages et installera des tubages à faible profondeur.

Au milieu de l'année la Gulf a commencé les sondages du puits North Issungnak L-86 à partir d'une île artificielle et elle commencera également le dragage de la terrasse d'une île artificielle pour installer une plate-forme de forage de type caisson à son puits Tarsiut A-25.

L'Esso et al a foré un puits de délimitation Issungnak 20-61 à partir d'une plate-forme aménagée sur une île artificielle aux gisements de pétrole et de gaz naturel Issungnak O-61. Le nouveau puits a été mis à l'essai à 18 intervalles de profondeur. Du pétrole ou du gaz provenant de 6 zones distinctes ont été récupérés dans 14 intervalles.

Trois grandes dragues marines de la Dome-Canmar et une de l'Esso sont utilisées pour la construction d'îles artificielles aux emplacements des puits Uniluk P-66 de la Dome, W. Atkinson L-17 et Itiyok M-17 de l'Esso qui seront forés en 1982 et 1983.

Dans les îles de l'Arctique, le programme préparé par la Panarctic Oils Ltd. pour 1980-1981 comprend le forage de trois puits d'exploration à partir de plates-formes de glace installées au-dessus de profondeurs pouvant atteindre 300 m. Des découvertes de gaz et de pétrole ont eu lieu aux puits Skate et Cisco. Sur terre, le puits Bent Horn G-02 a été foré et puis abandonné. La Panarctic a investi environ 60 millions de dollars dans cette région mais s'attend à suspendre les forages des autres puits de

TABLEAU 1. CANADA: RÉSERVES D'HYDROCARBURES LIQUIDES, À LA FIN DE 1981

	Pétrole brut	Pentanes plus*	Propane, butane et éthane	Total	Pourcentage du total
			(milliers de m³)		
Nord canadien	21 860	13 229	305	34 394	3,2
Alberta	718 848	74 078	98 989	891 915	82,4
Saskatchewan	117 045	273	922	118 240	10,9
Colombie-Britannique	25 904	2 961	3 036	31 901	2,9
Est du Canada	5 918	0	0	5 918	0,6
Total	888 575	90 541	103 252	1 082 368	100,0

Source: Association canadienne du pétrole.
*Pentanes et autres hydrocarbures saturés.

délimitation dans le champ Bent Horn. Au cours de l'hiver, la société transportera par voie aérienne dans l'Arctique une nouvelle installation de forage. À l'aide de ses quatre installations, elle forera cinq puits d'exploration et de délimitation à partir d'îles de glace au cours de l'hiver et du printemps de la saison 1981-1982.

Au cours des mois d'été, un grand programme d'exploration a été exécuté par Petro-Canada sur le plateau du Labrador pour le compte du Labrador Group. Ce programme comprenait le forage de deux puits d'exploration et la réouverture de deux anciens puits d'exploration. Les essais effectués au puits North Leif I-05 ont révélé l'existence de petites quantités de pétrole brut à base paraffinique. Il s'agit de la première découverte de ce type de pétrole dans une région déjà considérée comme favorable à la présence de gaz.

TABLEAU 2. CANADA: ESTIMATION DES RÉSERVES RÉCUPÉRABLES DE GAZ NATUREL, 1980 ET 1981

	1980	1981
	(millions de m³)	
Alberta	1 661 442	1 723 130
Colombie-Britannique	208 694	222 280
Saskatchewan	33 651	32 557
Est du Canada	8 301	8 751
Nord du Canada	597 776	576 255
Total	2 491 864	2 562 973

Source: Association canadienne du pétrole.

Dans la région de l'île de Sable du plateau continental de la Nouvelle-Écosse, la Mobil Oil Canada Ltd. a foré à partir de l'installation de forage Venture un deuxième puits de délimitation jusqu'à une profondeur équivalente aux zones productrices du gisement D-23.

Au large des côtes de Terre-Neuve, la Mobil a continué de délimiter le champ Hibernia. Le quatrième puits de délimination foré près du puits de découverte P-15 a donné du pétrole de bonne qualité au cours des cinq essais. Le débit a atteint une production se chiffrant jusqu'à 730 m³/j dans la zone d'Hibernia. Au cours des essais effectués dans la zone Catalina située au-dessus de la zone Hibernia le débit a atteint une production de 573 m³/j. A environ 30 Km d'Hibernia, la Mobil et al a mis à l'essai le puits d'exploration Hebron I-13 qui a fourni un débit atteingnant jusqu'à 182 m³/j de pétrole brut très dense.

En 1981, les projets d'exploration et de mise en valeur du gaz naturel et du pétrole ont été couronnés de succès dans l'Ouest canadien. Cependant l'excédent de gaz naturel à l'époque et le climat d'incertitude qui a régné au sujet des prix et partage des recettes entre les gouvernements fédéral et provinciaux avant la signature des ententes à l'automne ont entraîné une diminution globale de l'activité surtout au niveau du forage de puits de mise en valeur du gaz naturel.

La diminution de ces forages a touché notamment la région de Deep Basin de l'Alberta et de la Colombie-Britannique où la Canadian Hunter Exploration Ltd (CanHunter) a commencé ses travaux d'exploration dans la

TABLEAU 3. PRODUCTION D'HYDROCARBURES LIQUIDES, PAR PROVINCE, 1980 ET 1981

	1980[r]		1981[p]	
	(milliers de m^3)	(m^3/jour)	(milliers de m^3)	(m^3/jour)
Alberta				
Pétrole brut	71 159[1]	194 424	64 205[2]	175 904
Condensat	114	312	102	280
Propane	5 281	14 429	5 177	14 184
Butane	3 258	8 902	3 134	8 586
Pentanes plus*	5 897	16 112	5 652	15 485
Éthane	4 343	11 866	4 671	12 797
Total	90 052	246 045	82 941	227 236
Saskatchewan				
Pétrole brut	9 331	25 495	7 340	20 110
Condensat	17	46	17	47
Propane	80	219	80	219
Butane	37	101	37	101
Pentanes plus	25	68	25	69
Total	9 490	25 929	7 499	20 546
Colombie-Britannique				
Pétrole brut	2 002	5 470	2 031	5 564
Condensat	37	101	28	77
Propane	75	205	64	175
Butane	90	246	84	230
Pentanes plus	134	366	125	343
Total	2 338	6 388	2 332	6 389
Canada				
Pétrole brut	83 309[1]	227 620	74 382[2]	203 786
Condensat	168	459	146	400
Propane	5 436	14 853	5 322	14 581
Butane	3 385	9 249	3 255	8 918
Pentanes plus	6 055	16 544	5 802	15 896
Éthane	4 343	11 866	4 671	12 797
Total	102 696	280 591	93 578	256 378

Source: Statistique Canada.
[1]Synthétique, 7 966. [2]Synthétique, 6 205.
p: préliminaire; r: révisé.
*Pentanes et autres hydrocarbures saturés.

région de Elmworth en 1973 par des études des registres des nombreux puits abandonnés. Le premier gisement important de gaz a été découvert en 1976 et 24 autres puits producteurs ont été forés peu après. Le gisement Elmworth comprend environ 20 zones productrices de gaz dont 5 se trouvent dans l'intervalle Fahler. D'après les estimations de la CanHunter, la région dans son ensemble renfermerait 11 billions de m^3 de gas naturel ($11x10^{12}$ de m^3). La plus grande partie de ce potentiel comprenant surtout du gas de "formation serrée" n'est pas considérée par les organismes de réglementation du gouvernement comme étant du gas pouvant actuellement être mis en production. Les réserves établies actuellement se situent entre 42 et 85 milliards de m^3. Les projets actuels d'exploration exécutés dans la région de Deep Basin portent surtout sur la recherche de réserves classiques dont l'exploitation est actuellement rentable compte tenu du prix actuel du gas. Actuellement, cinq installations de production fournissent 11 millions de m^3 de gas par jour.

En avril 1981 la Sundance Oil Canada Ltd. annonçait la découverte de gas au gisement Hoadley à environ 80 km au sud d'Edmonton. Selon les estimations de la

TABLEAU 4. CANADA: HYDROCARBURES LIQUIDES ET SOUFRE EXTRAITS DU GAZ NATUREL, 1970 À 1981

	Propane (m^3)	Butane (m^3)	Condensat, et pentanes plus* (m^3)	Soufre (tonnes)[1]
1970	3 382 352	2 099 228	7 019 513	4 309 041
1971	3 851 547	2 455 929	7 456 208	4 628 393
1972	4 696 619	3 093 703	9 671 111	6 723 409
1973	5 315 544	3 567 161	9 867 029	7 115 881
1974	5 268 092	3 519 638	9 413 046	6 950 327
1975	5 531 963	3 642 717	8 816 323	6 487 464
1976	5 410 800	3 583 000	7 872 000	6 422 000
1977	5 512 000	3 650 000	7 712 000	6 500 040
1978	5 205 100	3 355 900	6 926 300	6 310 511
1979	5 702 400	3 621 000	6 869 200	6 281 500
1980r	5 402 400	3 365 900	6 212 800	6 102 500
1981P	5 321 600	3 255 300	5 947 700	5 613 761

Source: Statistique Canada.
r: révisé; P: préliminaire.
*Pentanes et autres hydrocarbures saturés.

société, ce gisement serait le troisième en importance au Canada après les gisements Elmworth et Milk River. Les réserves de ce nouveau gisement sont évaluées entre 170 et à 200 milliards de m^3 de gaz et à presque 63 millions de barils de liquides dérivés du gaz naturel. Des 44 puits forés dans ce champ, 37 ont produit du gaz, 4 du pétrole et 3 se sont avérés stériles et ont été abandonnés.

Dans le nord-est du district de la Rivière à la Paix, dans le Nord de l'Alberta, zone Evi se trouve comprise entre les gisements pétrolifères établis de Golden et de Lubicon. La Texas Pacific Oil Canada Ltd a annoncé au milieu de l'année la découverte de pétrole dans des récifs pinnacles. Même si les renseignements sont jusqu'à maintenant très limités, la zone Evi semble à peu près du même type que la formation Ouest Pembina.

A la fin de septembre 1981, la Joffre Resources Ltd a annoncé la découverte de deux gisements de brut lourd dans la région de Hayter, dans l'est de l'Alberta plus précisément au sud de Lloydminster. Parmi les neuf puits complétés dans la zone Dina, les sections productrices s'établissaient entre 6 et 13 m, alors qu'aux deux puits Sparky le débit de production atteignait 8 m^3 par jour au cours des essais. Les puits d'extension (par section), ont produit jusqu'à 97 m^3 par jour.

TABLEAU 5. PUITS DE PÉTROLE ET DE GAZ NATUREL DANS L'OUEST DU CANADA, À LA FIN DE 1981

	Puits exploitables		Puits en exploitation	
	Pétrole	Gaz	Pétrole	Gaz
Alberta	20 072	22 611	14 283	18 797
Saskatchewan	10 684	868	7 898	756
Manitoba	853	-	748	-
Colombie-Britannique		1 665[1]	562	591
Territoires du Nord-Ouest et Îles de l'Arctique	55	11	36	4
Total	31 664	25 155[1]	23 479	20 348

Sources: Rapports publiés par les gouvernements provinciaux et fédéral.
[1] La répartition "Pétrole" et "Gaz" n'a pas été faite pour les puits exploitables de la C.-B.
-: néant.

TABLEAU 6. NOMBRE DE PUITS FORÉS, PAR PROVINCE, 1980 ET 1981

	Pétrole		Gas		Stérile[1]		Total	
	1980	1981	1980	1981	1980	1981	1980	1981
Ouest du Canada								
Alberta	1 639	1 483	3 968	3 085	1 388	1 264	6 995	5,832
Saskatchewan	1 099	512	49	25	295	251	1 443	788
Colombie-Britannique	31	27	219	95	134	87	384	209
Manitoba	18	47	0	0	9	15	27	67
Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Îles de l'Arctique	4	5	5	1	7	7	16	13
Au large de la côte ouest	0	0	0	0	0	0	0	0
Sous-total	2 791	2 074	4 241	3 206	1 833	1 624	8 865	6 909
Est du Canada								
Ontario	12	6	91	76	122	95	225	178
Québec	0	0	0	1	3	4	3	5
Provinces de l'Atlantique	0	0	0	0	0	1	0	1
Au large de la côte est	2	1	1	2	6	3	9	9
Au large de la baie d'Hudson	0	0	0	0	0	0	0	-
Sous-total	14	10	92	79	131	103	237	193
Total Canada	2 805	2 084	4 333	3 285	1 964	1 727	9 102	7 102

Source: Association canadienne du pétrole.
[1]Comprend les forages interrompus et les puits abandonnés, mais non les puits de service et autres puits divers.
-: néant.

TRANSPORT

En novembre 1981 l'Interprovincial Pipe Line (N.W.) Ltd obtenait de l'Office national de l'énergie (O.N.É.) un certificat de commodité et de nécessité publiques l'autorisant à mettre à exécution son projet de construction d'un pipeline de 866 km entre Norman Wells, dans les Territoires du Nord-Ouest, jusqu'à Zama dans le nord de l'Alberta. Cette canalisation d'abord évaluée à 366 millions de dollars devrait servir au transport de 4,5 milliers de m^3/j de brut et de liquides de gaz naturel qu'obtiendrait l'Esso Ressources en améliorant la production du gisement Norman Wells par la technique d'injection d'eau. La construction du pipeline qui devrait commencer en 1983 dans les Territoires du Nord-Ouest prendrait fin vers le milieu de 1985.

Deux projets de transport du pétrole brut de l'Alaska par pétroliers jusqu'à un nouveau port dans le détroit de Juan de Fuca, puis par pipeline jusqu'aux raffineries du Nord des États-Unis sont actuellement à l'étude. Le projet de la Northern Tier Pipe Line Company entraîne la construction d'un pipeline entièrement américain alors que celui du Trans Mountain Pipe Line Company Ltd prévoit la construction d'une canalisation parallèle à son pipeline qui passe par Edmonton et l'utilisation des installations actuelles pour l'envoi du brut jusqu'aux raffineries américaines. En juin 1981, la Trans Mountain a reporté son projet pour une période indéfinie, en invoquant entre autres raisons, que le niveau actuel de la demande de pétrole des États-Unis peut compromettre la rentabilité commerciale d'un nouveau pipeline. En octobre 1981 le Energy Facility Site Evaluation Council de l'État de Washington a rejeté le projet de la Northern Tier pour des raisons environnementales et autres. Cependant, la Northern Tier n'a pas retiré sa demande d'approbation du projet et la recommandation de l'EFSEC doit donc être révisée par le Gouverneur de l'État de Washington qui prendra la décision finale.

TABLEAU 7. CANADA: PUITS COMPLÉTÉS ET MÉTRAGE FORÉ, 1980 ET 1981

	1980		1981	
	(Nbre)	(m)	(Nbre)	(m)
Ouest du Canada				
Colombie-Britannique				
Forages de reconnaissance	75	164 559	36	103 259
Autres forages d'exploration	160	292 051	108	189 990
	235	456 610	144	293 249
Forages d'exploitation	151	238 175	65	114 336
Total	386	694 785	209	407 585
Alberta				
Forages de reconnaissance	155	334 950	189	297 929
Autres forages d'exploration	2 444	3 649 302	2 163	3 145 228
	2 599	3 984 252	2 352	3 443 157
Forages d'exploitation	4 445	4 413 681	3 534	3 422 798
Total	7 044	8 397 933	5 886	6 865 955
Saskatchewan				
Forages de reconnaissance	347	291 870	173	141 638
Autres forages d'exploration	541	466 042	361	314 541
	888	757 912	534	456 179
Forages d'exploitation	570	461 480	267	238 660
Total	1 458	1 219 392	801	694 839
Manitoba				
Forages de reconnaissance	12	11 619	23	25 794
Autres forages d'exploration	0	0	10	8 958
	12	11 619	33	34 752
Forages d'exploitation	15	11 890	34	31 294
Total	27	23 509	67	66 046
Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Îles de l'Arctique				
Forages de reconnaissance	10	23 836	11	30 348
Autres forages d'exploration	0	0	0	0
	10	23 836	11	30 348
Forages d'exploitation	7	13 274	2	8 470
Total	17	37 110	13	38 818
Total pour l'Ouest du Canada				
Forages de reconnaissance	599	826 834	432	598 968
Autres forages d'exploration	3 145	4 407 395	2 642	3 658 717
	3 744	5 234 229	3 074	4 257 685
Forages d'exploitation	5 188	5 138 500	3 902	3 815 558
Total	8 932	10 372 729	6 976	8 073 243
Est du Canada				
Au large de la côte Est				
Forages de reconnaissance	7	23 420	9	39 511
Autres forages d'exploration	0	0	0	0
	7	23 420	9	39 511
Forages d'exploitation	2	9 224	0	0
Total	9	32 644	9	39 511
Ontario				
Forages de reconnaissance	19	11 474	31	19 266
Autres forages d'exploration	84	48 838	17	8 936
	103	60 312	48	28 202
Forages d'exploitation	135	64 442	147	63 870
Total	238	124 754	195	92 072

TABLEAU 7 (Fin)

	1980		1981	
	(Nbre)	(m)	(Nbre)	(m)
Est du Canada (fin)				
Québec				
Forages de reconnaissance	3	8 253	4	6 879
Autres forages d'exploration	0	0	1	1 265
	3	8 253	5	8 144
Forages d'exploitation	0	0	0	0
Total	3	8 253	5	8 144
Provinces de l'Atlantique				
Forages de reconnaissance	0	0	1	2 638
Autres forages d'exploration	0	0	0	0
	0	0	1	2 638
Forages d'exploitation	0	0	0	0
Total	0	0	1	2 638
Total pour l'Est du Canada				
Forages de reconnaissance	29	43 147	45	68 294
Autres forages d'exploration	84	48 838	18	10 201
	113	91 985	63	78 495
Forages d'exploitation	137	73 666	147	63 870
Total	250	165 651	210	142 365
Total pour le Canada				
Forages de reconnaissance	628	869 981	477	667 262
Autres forages d'exploration	3 229	4 456 233	2 660	3 668 918
	3 857	5 326 214	3 137	4 336 180
Forages d'exploitation	5 325	5 212 166	4 049	3 879 428
Total	9 182	10 538 380	7 186	8 215 608

Source: Association canadienne du pétrole.
-: néant.

Depuis le 1er octobre 1981, du gaz de l'Alberta est expédié aux États-Unis par le tronçon Ouest du pipeline de la route de l'Alaska. La construction du tronçon Est progresse selon l'échéancier. A la mi-octobre, des travaux de soudage ont été complétés en Saskatchewan et en Alberta sur la canalisation de 430 km du pipeline ayant 1 067 mm de diamètre. Les 206 derniers km de canalisation seront construits au cours de l'été de 1982 et l'Alberta pourra alors expédier comme prévu son gaz dès septembre.

Le Congrès des États-Unis a approuvé une importante série d'exemptions à la décision rendue en 1977 par le Président au sujet du pipeline de la route de l'Alaska. Ces exemptions permettront d'éliminer certains des obstacles importants à l'investissement de capitaux du secteur privé dans la construction du pipeline de 7 700 km. Selon le programme actuel, la canalisation assurerait le transport de 68 millions de m^3 par jour de gaz de l'Alaska à compter de 1986.

TABLEAU 8. CANADA: LONGUEUR DES PIPELINES UTILISÉS POUR TRANSPORTER DU PÉTROLE BRUT, DES LIQUIDES DÉRIVÉS DU GAZ NATUREL ET DES PRODUITS, 1964 À 1981

Fin de l'année	Kilomètres[1]	Fin de l'année	Kilomètres[1]
1964	18 900	1973	30 146
1965	19 819	1974	31 262
1966	20 913	1975	31 831
1967	22 700	1976	32 863
1968	23 870	1977	33 463
1969	27 480	1978	34 421
1970	27 459	1979	34 868
1971	28 706	1980	35 663
1972	29 46?	1981P	37 426

Source: Statistique Canada.
[1]Comprend, pour la période de 1969 à 1981, les réseau de collectes des producteurs.
P: préliminaire.

TABLEAU 9. KILOMÉTRAGE DES GAZODUCS EXISTANTS AU CANADA, 1976 À 1981

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Réseaux de collecte						
Nouveau-Brunswick	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Québec	2,1	-	-	0,0	0,0	0,0
Ontario	1 992,0	1 939,1	1 946,2	2 062,9	2 105,2	2 121,5
Saskatchewan	2 290,1	2 757,2	1 813,4	1 899,7	1 871,5	1 893,4
Alberta	12 848,4	13 822,3	13 816,2	14 355,0	16 077,8	17 619,0
Colombie-Britannique	2 069,8	2 120,3	2 590,6	2 708,3	3 084,3	3 079,0
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Total	19 278,2	20 715,2	20 242,2	20 101,7	23 214,6	24 789,5
Réseaux d'acheminement						
Nouveau-Brunswick	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6
Québec	237,7	265,0	256,4	256,3	256,4	276,0
Ontario	9 387,8	9 345,9	9 242,6	9 314,4	9 441,3	9 568,5
Manitoba	2 743,4	2 779,0	2 778,9	2 806,7	2 675,0	2 790,5
Saskatchewan	10 614,9	10 862,5	10 702,8	10 666,9	10 765,4	10 956,3
Alberta	15 596,0	17 075,4	17 739,5	18 000,0	18 120,6	19 063,4
Colombie-Britannique	5 087,5	5 177,1	5 249,3	5 230,6	5 283,3	5 327,1
Total	43 688,9	45 526,5	45 991,1	46 296,5	46 563,6	48 003,4
Réseaux de distribution						
Nouveau-Brunswick	146,1	146,1	146,1	146,1	146,1	146,1
Québec	2 890,0	2 938,9	2 972,1	2 999,4	3 028,9	3 069,4
Ontario	28 715,7	29 378,8	29 444,1	30 478,4	31 836,9	32 942,9
Manitoba	2 738,8	2 815,1	2 876,1	2 976,7	3 049,4	3 068,3
Saskatchewan	4 966,3	5 078,8	5 287,8	5 421,2	5 592,1	5 785,2
Alberta	21 554,1	25 065,1	26 850,2	28 950,8	31 092,3	32 567,2
Colombie-Britannique	9 397,6	9 789,3	10 072,1	10 188,5	10 766,6	10 955,4
Total	70 409,5	75 212,1	77 648,5	81 161,1	85 512,3	88 534,5
Total, Canada	133 376,7	141 453,8	143 881,8	148 559,3	155 290,5	161 327,4

Source: Statistique Canada.

Selon des estimations, les coûts de construction du pipeline et des installations de traitement atteignent présentement 30 milliards de dollars.

Lorsque la construction du pipeline de la route de l'Alaska sera terminée, la Foothills Pipe Lines (Yukon) Ltd se propose de mettre en place une canalisation qui servira au transport du gaz du delta jusqu'à Whitehorse d'où il sera expédié jusqu'aux marchés du sud du Canada par le pipeline de la route de l'Alaska. Évaluée à 3,5 milliards de dollars cette canalisation, appelée pipeline de Dempster, devrait assurer le transport de quelque 34 millions de m^3/j.

Le projet pilote de l'Arctique (PPA) auquel participent Petro-Canada, La Corporation Albertaine Nova, Dome Petroleum et Melville Shipping Ltd prévoit la construction de deux brise-glaces (type navire-citerne) pour le transport du gaz naturel liquéfié (GNL). Ces navires-citernes assureraient le transport de 7,3 millions de m^3/j de gaz depuis l'île Melville dans l'est de l'Arctique jusqu'à un terminal équipé pour recevoir du GNL au Québec ou dans les Maritimes. Le projet qui ne pourrait commencer avant 1986 est évalué à plus de 2 milliards de dollars. L'O.N.E. devrait commencer le 2 février 1982 des audiences sur ce projet.

TABLEAU 10. CONSOMMATION DE PRODUITS PÉTROLIERS, PAR PROVINCE, 1981

	Essence à moteur	Kérosène, mazout domestique, carburant pour tracteurs	Carburant pour diesel	Mazouts légers nos 2 et 3	Mazouts lourds nos 4, 5 et 6
	(milliers de m^3)				
Provinces de l'Atlantique	3 091	253	1 442	1 983	3 503
Québec	8 165	299	2 670	4 393	5 151
Ontario	12 875	207	3 381	3 911	2 568
Manitoba	1 543	95	766	121	121
Saskatchewan	2 000	120	1 050	164	16
Alberta	5 081	59	2 811	90	20
Colombie-Britannique	4 381	105	2 391	631	1 581
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	95	81	229	121	20
Total	37 231	1 219	14 740	11 414	23 980

Source: Statistique Canada.

La Polar Gas envisage de construire une canalisation en forme de Y reliant les réserves des îles de l'Arctique et du Delta du Mackenzie pour assurer la livraison du gaz jusqu'aux marchés du sud du Canada. Ce projet démarrerait au plus tôt en 1990. Ce pipeline de plus de 5 000 km de long aurait une capacité de transport de 61 millions de m^3 par jour.

Après avoir tenu une audience pour étudier la nouvelle demande présentée par la société Gazoduc Trans Québec & Maritimes Inc. (GTQM) pour la construction d'un gazoduc entre Québec et les Maritimes, l'O.N.É. a recommandé le prolongement du gazoduc de Montréal jusqu'à l'île du Cap-Breton, en Nouvelle-Écosse. La mise en place des 40 premiers km du gazoduc devrait être terminée en décembre 1981. Il est prévu que le gazoduc atteindra Trois-Rivières à la fin de 1982 et les Maritimes en 1985. Ce projet revêt une très grande importance en raison des objectifs de remplacement du pétrole au Canada. La construction de ce gazoduc de 1 400 km est évaluée à plus de 1 milliard de dollars.

MARCHÉ ET COMMERCE

La production moyenne de pétrole brut, de liquides dérivés du gaz naturel et de brut synthétique a atteint 256 378 m^3/j en 1981 soit une diminution globale de presque 9 % par rapport à l'année précédente. Les productions moyennes de brut, de liquides de gaz naturel (y compris d'éthane) et de brut synthétique ont atteint respectivement 187 190 m^3/j, 52 188 m^3/j et 17 000 m^3/j en 1981 comparativement à 206 254 m^3/d, 52 512 m^3/j et 21 825 m^3/j l'année précédente. Actuellement la capacité de raffinage du Canada qui ne comprend que celle des raffineries actuellement exploitées est d'environ 362 000 m^3/j; de cette quantité, environ 284 000 m^3/j de brut sont utilisés pour fin de traitement.

Les exportations de pétrole brut et de produits pétroliers devraient atteindre en moyenne 69 479 m^3/j soit une diminution de 8 653 m^3/j des exportations totales par rapport à 1980. Les envois de brut représentent 31 % des exportations totales. Les importations totales ont atteint 87 830 m^3/j au cours de l'année soit 7 378 m^3/j de moins qu'au cours de l'année précédente.

La production nette de gaz naturel de 1981 a atteint 67 848 millions de m^3 ou 186 millions de m^3/j soit une diminution de 3 % par rapport à 1980. Les ventes intérieures ont accaparé 70 % de cette production et le reste a été exporté.

De janvier à septembre le prix du gaz naturel à l'entrée de la ville de Toronto était fixé à 2,60 dollars le million de Btu. Le prix à l'exportation du gaz est passé de 4,47 dollars É.-U. en mars à 4,94 dollars en avril pour demeurer à ce niveau jusqu'en septembre.

En janvier le prix intérieur du brut canadien à la tête du puits était de 111,70 \$/m³ puis, a été porté à 117,99 \$/m³ en juillet pour ensuite grimper jusqu'à 133,73 \$/m³ en octobre. Les redevances d'exportation imposées sur le pétrole brut ont diminué progressivement avec l'augmentation du prix canadien à la tête de puits. Ainsi le prix total à l'exportation a été l'équivalent du prix versé pour le pétrole étranger livré à Montréal. Voici un exemple de la redevance imposée sur le brut de type "Lloydminster" expédié du Canada jusqu'aux États-Unis: en janvier la redevance qui était fixée à 146,25 \$/m³ a diminué jusqu'à 108,70 \$/m³ en octobre.

D'importants progrès ont été réalisés en 1981 au niveau de l'adoption et de la mise en oeuvre du Programme énergétique national. En septembre, les gouvernements du Canada et de l'Alberta ont signé une entente prévoyant un régime de prix du pétrole brut au cours des cinq prochaines années. Peu après, d'autres ententes du même type ont été signées avec la Colombie-Britannique et la Saskatchewan.

TABLEAU 11. CANADA: EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE PRODUITS PÉTROLIERS RAFFINÉS, 1980r ET 1981p

	Exportation		Importation	
	1980	1981	1980	1981
	(milliers de m³)			
Propane et butane	357	462	0	0
Carburant aviation	0	0	0	0
Essence à moteur	672	702	176	119
Turbo-carburant (type kérosène)	150	90	109	21
Kérosène, mazout domestique et carburant de tracteur	36	0	2	19
Carburant de diesel	107	134	84	186
Mazouts légers nos 2 et 3	1 960	1 550	13	34
Mazouts lourds nos 4, 5 et 6	2 699	2 405	1 111	1 198
Asphalte	77	163	19	21
Coke de pétrole	0	0	757	780
Huile et graisse lubrifiante	22	15	101	68
*Autres produits	1 283	1 552	149	66
Total	7 363	7 073	2 521	2 512

Source: Statistique Canada.
r: révisé; p: préliminaire.
* Comprend également des dérivés du pétrole servant de charge d'alimentation (Petrochem), des produits du naphta, turbo-carburant (type naphta) et du gaz de distillation.

TABLEAU 12. CANADA: PRODUCTION DE PÉTROLE BRUT, COMMERCE ET ARRIVAGES EN RAFFINERIE, 1969 À 1981

	Production	Importation	Exportation	Arrivages en raffinerie[1] Brut intérieur	Brut importé	Total
	(milliers de m^3)					
1969	65 342	30 704	31 375	38 480	30 284	68 764
1970	73 322	33 011	38 299	41 172	33 123	74 295
1971	78 339	38 947	43 049	41 852	38 829	80 681
1972	89 347	44 781	54 255	43 441	45 908	89 349
1973	104 272	52 057	66 784	47 716	49 491	97 207
1974	97 742	46 290	53 015	55 250	47 582	102 832
1975	82 802	47 416	41 727	50 963	47 777	98 740
1976	76 075	43 930	29 030	56 455	41 871	98 326
1977	76 447	39 593	19 783	65 420	38 819	104 239
1978	76 001	36 821	15 578	68 055	35 691	103 746
1979	86 722	35 430	16 761	77 240	35 419	112 659
1980	83 309	32 230	11 939	77 572	32 230	109 802
1981	74 382	29 546	9 462	71 230	29 547	100 777

Source: Statistique Canada.
[1]Comprend le condensat ainsi que les pentanes et autres hydrocarbures saturés.

TABLEAU 13. CANADA: ARRIVAGES DE PÉTROLE BRUT AUX RAFFINERIES, 1980 ET 1981

Emplacement des raffineries		Pays d'origine Canada	Moyen-Orient	Vénézuela	Afrique	Autres	Total des arrivages
		(milliers de m^3)					
Provinces de l'Atlantique	1980	61	11 182	4 053	152	700	16 148
	1981	0	6 941	3 109	281	1 587	11 918
Québec	1980	16 561	3 896	5 578	321	3 010	29 366
	1981	12 274	3 398	4 883	1 500	5 397	27 452
Ontario	1980	31 212	0	0	0	3 273	34 485
	1981	29 762	0	0	84	2 367	32 213
Prairies	1980	20 030	0	0	0	66	20 096
	1981	19 354	0	0	0	0	19 354
Colombie-Britannique	1980	9 548	0	0	0	0	9 548
	1981	9 666	0	0	0	0	9 666
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	1980	158	0	0	0	0	158
	1981	174	0	0	0	0	174
Total	1980	77 572	15 093	9 631	473	7 033	109 802
	1981	71 230	10 339	7 992	1 865	9 351	100 777

Source: Statistique Canada.

TABLEAU 14. CANADA: OFFRE ET DEMANDE DE PÉTROLE, 1980 ET 1981

	1980	1981
	(milliers de m^3)	
Offre		
Production		
Léger-moyen	64 123	57 269
Lourd	11 163	11 023
Synthétique	7 979	6 935
Pentanes plus	6 222	6 242
Liquides dérivés du gaz naturel	13 176	13 213
Production totale	102 663	94 682
Importations		
Pétrole brut	32 230	29 546
Produits	2 521	2 512
Importations totales	34 751	32 058
Offre totale	137 414	126 740
Demande		
Intérieure	106 992	99 918
Exportations		
Léger-moyen	5 307	3 431
Lourd	6 039	5 475
Pentanes plus	622	438
Produits	7 363	7 073
Liquides dérivés du gaz naturel	9 187	8 943
Exportations totales	28 518	25 360
Variation des stocks	2 306	-1 132
Utilisation et pertes	4 210	-330
Demande totale	137 414	126 740

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 15. OFFRE ET DEMANDE DE GAZ NATUREL AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980	1981
	(millions de m^3)	
Offre		
Nouvelle production brute	100 571	99 337
Gaz brûlé et perdu sur place	-1 664	-1 504
Gaz réinjecté	-11 798	-12 339
Extraction nette	87 109	85 494
Contraction au cours du traitement	12 155	11 721
Nouvelle offre nette	69 826	67 848
Gaz retiré des réservoirs	4 835	3 786
Gaz refoulé dans les réservoirs	4 441	4 319
Volume net placé dans les réservoirs	394	533
Offre nette de gaz canadien	70 533	68 475
Importations	3	3
Offre totale	75 367	72 261
Demande		
Ventes intérieures		
Secteur résidentiel	9 616	9 795
Secteur industriel	23 519	22 963
Secteur commercial	10 120	10 128
Total	43 255	42 886
Utilisation dans les champs et les pipe lines en production	6 393	5 939
Gazoducs	2 042	2 139
Autres	2 258	625
Rajustement des différences de comptage du débit de gaz	-1 271	110
Changements dans l'encombrement des conduites	17	57
Total des utilisations	9 436	8 870
Pertes diverses	113	-1 079
Demande intérieure totale	52 804	50 677
Exportations	22 563	21 584
Demande totale	75 367	72 261

Source: Statistique Canada.

Phosphate

G.S. BARRY

Les gisements naturels de roches sont la source la plus commune de phosphore; d'autres sources sont les os, le guano et certains types de minerais de fer qui produisent, comme sous-produit, du laitier basique contenant suffisamment de phosphore pour en justifier le broyage et la mise en marché.

La roche phosphatée (appelée "roche" dans le commerce) renferme un ou plusieurs minéraux de phosphate, le plus souvent du phosphate de calcium, en quantités suffisantes pour qu'on puisse les utiliser, soit directement, soit après enrichissement, dans la fabrication des produits du phosphate. La roche phosphatée d'origine sédimentaire, ou phosphorite, constitue la matière première à phosphate la plus largement employée. L'apatite, qui occupe la deuxième place en importance, se présente dans de nombreuses roches ignées et métamorphiques.

La roche phosphatée est classée selon son équivalent de P_2O_5 (pentoxyde de phosphore) ou selon sa teneur en $Ca_2(PO_4)_2$ (phosphate tricalcite de chaux ou phosphate osseux de chaux - P.T.C. ou P.O.C.). A titre de comparaison, 0,458 unité de P_2O_5 équivaut à 1 unité de P.O.C. et une unité de P_2O_5 contient 43,6 % de phosphore.

Environ 80 % du phosphore consommé dans le monde entre dans la fabrication des engrais; il sert également à la fabrication de produits chimiques organiques et inorganiques, de savons et de détergents, de pesticides, d'insecticides, d'alliages, de suppléments dans les nourritures pour animaux, de lubrifiants à moteur, de céramiques, de boissons, de catalyseurs, de matériel photographique ainsi que des ciments dentaires et des ciments au silicate.

Après 5 années consécutives d'accroissements importants, la demande mondiale d'engrais phosphatés a subi une baisse en 1981. La production de roches phosphatées a baissé de 1,8 % pour se chiffrer à 137,8 millions de tonnes (t); les stocks des producteurs ont beaucoup augmenté. Les producteurs traditionnels, soit l'Algérie, l'île Christmas, Israël, Nauru, l'Afrique du Sud, le Togo, la Tunisie, les États-Unis et l'URSS, ont beaucoup réduit leur production. Le Maroc et la Jordanie ont légèrement augmenté leur production grâce à la mise en valeur de nouvelles mines en 1981.

Dans le monde occidental, les exportations de roche phosphatée ont baissé de 14,5 % pour passer de 47,0 millions de t en 1980 à 40,2 millions de t en 1981. Aucun des 11 exportateurs principaux n'a augmenté ses exportations au cours de cette période.

VENUES AU CANADA

Les gisements connus du Canada sont limités et entrent dans trois grandes catégories: les gisements d'apatite dans les roches métamorphiques du Précambrien, situés dans l'est de l'Ontario et dans le sud-ouest du Québec; les gisements d'apatite dans certains complexes carbonatés et alcalins (carbonatites) en Ontario et au Québec, et les gisements de roches phosphatées sédimentaires du Paléozoïque récent et du Mésozoïque ancien dans la partie sud des Rocheuses. On a également relevé des minéralisations phosphatées dans les roches stratifiées de la série Athabasca.

Le gisement de phosphate de Kapuskasing (Cargill) est le plus important du point de vue économique; des études y ont indiqué la présence d'environ 60 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 20,2 % en P_2O_5. En 1979, l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) a accordé une option relative à l'acquisition de la propriété à la Sherritt Gordon Mines Limited. Des plans prélimi-

TABLEAU 1. IMPORTATIONS, 1980 ET 1981, ET CONSOMMATION 1979 ET 1980, DE ROCHE PHOSPHATÉE AU CANADA

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Importations				
États-Unis	3 816 444	132 680 000	3 245 397	132 982 000
Autres pays	70	56 000	33	20 000
	3 816 514	132 736 000	3 245 430	133 002 000

	1979	1980
	(tonnes)	(tonnes)
Consommation[1]		
Est du Canada	1 342 200	1 602 484
Ouest du Canada	1 861 200	1 944 152
Total	3 203 400	3 546 636

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Selon Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

naires pour une mine à ciel ouvert à Cargill, fondés sur la teneur et les tonnages de l'IMCC, prévoient la production annuelle de 450 000 t de concentrés d'une teneur de 39 % en P_2O_5 pendant au moins 17 ans. D'autres travaux de forage, des puits d'essai ainsi que la mise à l'essai d'échantillons en vrac dans une usine-pilote ont confirmé la viabilité technique de ce gisement. La Sherritt Gordon mène présentement des études détaillées de la faisabilité de la production ainsi que l'évaluation de diverses options, notamment l'exploitation conjointe avec d'autres sociétés. La décision relative à la mise en production était prévue au début de 1982 mais a été remise pendant quelques mois en raison de la situation économique générale.

En décembre 1981 et au début de 1982, la société Ressources Shell Canada Limitée a achevé un programme de forage dans un grand gisement de carbonatite près du lac Martison, au nord de Hearst (Ont.). Ce gisement ressemble du point de vue minéralogique au gisement de Cargill et pourrait devenir une source importante de phosphate.

De plus amples détails sur les gisements de phosphate au Canada et sur l'industrie canadienne du phosphate ont été présentés dans la "Revue annuelle", 1980 et dans la publication MR 193, "Roche phosphatée, un produit importé".

INDUSTRIE CANADIENNE DU PHOSPHATE

Roche phosphatée. Le Canada importe actuellement environ 3,5 millions de t de roche phosphatée par année. Entre 1975 et 1981, les importations se sont établies en moyenne à 3 058 463 t. Environ 67 % de la roche phosphatée importée servent à la production d'engrais, 16 % à la production de phosphore élémentaire et 6 % à la production de phosphate de calcium.

Depuis la fin des années 70, environ 70 % de la roche phosphatée importée au Canada des États-Unis provient de la Floride. Le reste provient des États de l'Ouest. Les méthodes d'achat, qui englobent les facteurs commerciaux ainsi que les caractéristiques de la roche utilisée par les usines d'engrais, permettent de croire que ce schéma d'approvisionnement demeurera le même pendant au moins plusieurs années.

L'Est du Canada est actuellement approvisionné par la Floride. Environ 850 000 t à 950 000 t sont transportées par voie maritime; les deux tiers de ce chiffre sont destinés à la production du phosphore élémentaire et le reste à la production d'engrais au Nouveau-Brunswick.

Environ 650 000 t à 700 000 t de roche phosphatée sont expédiées annuellement par chemin de fer des mines de la Floride aux

usines d'engrais en Ontario, étant donné que, pour cette région du Canada, le service ferroviaire direct est plus avantageux que le service maritime combiné à de courtes étapes sur le continent. Le fait que les expéditions en provenance de la Floride n'ont pas à être acheminées par le port congestionné de Tampa est un autre facteur positif. De plus, les expéditions par chemin de fer peuvent être maintenues selon un calendrier qui permet de ne tenir que des stocks très peu élevés.

La Floride est la source d'environ 45 à 50 % de la roche phosphatée utilisée dans les six usines d'engrais de l'Ouest du Canada, tandis que les États de l'Ouest des États-Unis en fournissent de 50 à 55 %. Toutefois, compte tenu de l'accroissement de la capacité des usines de l'Esso Chimie Canada et de la Sherritt Gordon, les approvisionnements en provenance de la Floride et des États de l'Ouest seront plus également répartis au début des années 80. La roche expédiée de la Floride par le canal de Panama en

TABLEAU 2. USINES D'ENGRAIS PHOSPHATÉS AU CANADA, 1981

Société	Emplacement de l'usine	Capacité annuelle (tonnes)	Principaux produits (P_2O_5 équivalent)	Source de roche phosphatée	Base des approvisionnements en H_2SO_4 pour les usines d'engrais
Est du Canada					
Les Câbles Canada Ltée	Belledune (N.-B.)	150 000	ph am	Floride	Gaz de fusion SO_2
C-I-L Inc.	Courtright (Ont.)	90 000	ph am	Floride	Gaz de fusion SO_2, pyrrhotine de grillage et acide résiduel
International Minerals & Chemical Corp. (Canada) Ltd. (IMCC)	Port Maitland (Ont.)	118 000	H_3PO_4,ss ts,ph ca	Floride	Soufre, gaz de fusion SO_2
		358 000			
Ouest du Canada					
Cominco Ltée	Kimberley (C.-B.)	86 700	ph am	Montana et Utah	Pyrite de grillage SO_2
	Trail (C.-B.)	77 300	ph am	Utah	Gaz de fusion SO_2
Esso Chimie Canada	Redwater (Alb.)	204 000	ph am	Floride	Soufre
Sherritt Gordon Mines Limited	Fort Saskatchewan (Alb.)	50 000	ph am	Floride	Soufre
Western Co-operative Fertilizers Limited	Calgary (Alb.)	140 000	ph am	Idaho	Soufre
	Medicine Hat (Alb.)	65 000		Idaho	
		622 000			
Total, engrais phosphatés		980 000			

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

P_2O_5 éq.: équivalent de pentoxyde de phosphore; ph am: phosphate d'ammonium; ss: superphosphate simple; st: superphosphate triple; ph ca: supplément alimentaire en phosphate de calcium; H_3PO_4: acide phosphorique pour ventes commerciales.

TABLEAU 3. CANADA, EXPÉDITIONS D'ENGRAIS PHOSPHATÉS, 1977-1981[1]

	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981 juillet-décembre
	(tonnes d'équivalent de P_2O_5)				
Marchés canadiens:					
Provinces de l'Atlantique	28 578	18 867	19 441	24 481	7 683
Québec	34 935	23 540	20 992	20 206	6 981
Ontario	78 158	63 379	54 602	52 847	21 354
Manitoba	81 687	89 576	110 382	97 529	45 472
Saskatchewan	110 351	131 636	131 500	135 534	83 843
Alberta	121 531	140 880	131 413	149 116	70 946
Colombie-Britannique	9 879	12 440	14 294	13 308	2 069
Total au Canada	465 120	480 318	482 533	493 021	238 349
Marchés à l'étranger:					
États-Unis	153 305	144 670	146 813	166 021	56 187
Outre-mer	31 120	46 814	44 999	77 328	13 505
Total des exportations	184 425	191 484	191 812	243 349	69 692
Total des expéditions	649 545	671 803	674 344	736 370	308 041

Source: Institut canadien des engrais.
[1] Année d'épandage d'engrais: 1[er] juillet au 30 juin; ne porte pas sur 100 % de l'industrie.
Nota: Les totaux ne sont peut-être pas exacts en raison de l'arrondissement des chiffres.

direction de Vancouver est surtout acheminée comme cargaison de retour pour les exportations de bois aux États-Unis et de potasse en Amérique du Sud. Les roches acheminées de Vancouver à Edmonton par chemin de fer intérieur sont expédiées comme cargaison de retour pour les exportations de potasse. Les coûts totaux d'expédition demeurent concurrentiels par rapport au coût du transport par chemin de fer à partir des mines des États de l'Ouest américain.

Phosphore élémentaire. La société Les Industries ERCO Limitée exploite deux usines de réduction thermique au Canada, où l'on produit du phosphore élémentaire en fondant un mélange de roches phosphatées, de coke et de silice. La production d'une t de phosphore nécessite l'apport d'environ 10 t de roches phosphatées (d'une teneur de 60 à 65 % en P.O.C.), de 2 t de coke et de 3 t de silice.

La société ERCO possède des usines à Varennes (Québec), d'une capacité annuelle de 22 500 t (P_4), et à Long Harbour (T.-N.), d'une capacité réelle d'environ 45 000 t par année. Ces usines utilisent de 600 000 à 650 000 t par année de roche phosphatée provenant de la Floride. Étant donné que la roche phosphatée à faible teneur acceptable pour la réduction thermique ne peut pas être utilisée par l'industrie des engrais, elle peut être achetée à des prix relativement bas (par unité de valeur).

A Varennes au Québec, 90 % ou plus de la production est destinée aux marchés canadiens. Le phosphore élémentaire (P_4) produit à Varennes est expédié aux deux usines de l'ERCO à Buckingham (Québec) et à Port Maitland (Ont.). A l'usine de Buckingham, environ 9 000 t de P_4 sont utilisées par année pour produire de l'acide phosphorique de catégories technique et alimentaire (95 % de H_3PO_4) et 1 000 t pour produire du phosphore rouge amorphe et du sesquisulfure de phosphore.

L'usine de Port Maitland d'ERCO utilise environ 12 000 t par année de phosphore en provenance de Varennes. Ce phosphore est converti en acide phosphorique de qualité technique.

Les co-produits du phosphore élémentaire sont le ferrophosphore, le monoxyde de carbone et les scories de silicate de cal-

TABLEAU 4. CANADA, COMMERCE DE PRODUITS SÉLECTIONNÉS DE PHOSPHATE, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Importations				
Phosphate de calcium				
États-Unis	13 016	5 941 000	19 113	9 180 000
Autres pays	33	26 000	88	64 000
Total	13 049	5 967 000	19 201	9 244 000
Engrais:				
Superphosphate simple, 22 % ou moins de P_2O_5				
États-Unis	4 825	697 000	3 080	184 000
Superphosphate triple, plus de 22 % en P_2O_5				
États-Unis	45 433	9 911 000	36 055	7 752 000
Engrais phosphaté, n.m.a.				
États-Unis	196 506	53 699 000	257 513	68 950 000
Belgique et Luxembourg	1 154	636 000	1 467	788 000
Israël	459	372 000	342	251 000
Royaume-Uni	-	-	19	11 000
Japon	5	2 000	-	-
Total	198 124	54 709 000	259 341	70 000 000
Produits chimiques:				
Phosphate de potassium				
États-Unis	895	932 000	1 251	1 314 000
France	55	60 000	94	101 000
Israël	80	91 000	87	93 000
Total	1 030	1 083 000	1 432	1 508 000
Phosphate de sodium tribasique				
États-Unis	597	325 000	306	185 000
France	105	33 000	305	129 000
Belgique et Luxembourg	-	-	36	12 000
Pays-Bas	18	6 000	-	-
Total	720	364 000	647	326 000
Exportations				
Engrais phosphatés azotés, n.m.a.				
États-Unis	340 862	71 214 000	362 622	74 567 000
Thaïlande	17 320	2 985 000	21 987	3 961 000
France	-	-	12 595	3 495 000
Yougoslavie	-	-	9 935	2 957 000
Kenya	-	-	7 653	1 699 000
Portugal	-	-	5 053	1 122 000
Italie	-	-	5 433	712 000
Australie	5 110	568 000	5	8 000
Belgique et Luxembourg	51 174	13 736 000	-	-
République populaire de Chine	21 984	6 354 000	-	-
Taïwan	21 948	4 632 000	-	-
Japon	5 498	1 414 000	-	-
Total	463 836	100 903 000	425 283	88 521 000

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

cium. Le ferrophosphore contient de 20 à 25 % de phosphore et est utilisé par l'industrie de l'acier comme source directe du phosphore nécessaire à certaines catégories d'acier.

Engrais phosphatés. Neuf usines canadiennes (tableau 2) produisent de l'acide phosphorique soluble par le procédé de déshydratation qui donne de 28 à 30 % d'acide de P_2O_5 comme produit principal et du gypse comme produit de rebut. A l'heure actuelle, le gypse n'a pas d'utilisation et s'accumule dans de grands bassins d'épandage à proximité de toutes les usines sauf une au Nouveau-Brunswick, où il est jeté à la mer.

Les usines d'acide phosphorique canadiennes sont conçues pour être alimentées en roche phosphatée qui titre de 69 à 72 % de P.O.C. (31,1 à 33,0 % de P_2O_5). La première étape de la production d'acide, qui comprend l'assimilation et la filtration, produit un acide de filtration d'une teneur de 28 à 30 % en P_2O_5. Ce produit est ensuite valorisé par évaporation pour donner un produit d'une teneur de 40 à 44 % en acide, utilisé en grande partie dans l'usine, ou de 52 à 54 % en P_2O_5, qui est vendu ou sert aux utilisations spécialisées. L'étape de l'évaporation utilise beaucoup d'énergie et la nature de l'acide sulfurique influe sur la consommation énergétique. Les usines qui se servent du soufre élémentaire comme source pour la production d'acide sulfurique à l'intérieur de l'usine peuvent utiliser la chaleur produite par le processus puisque celui-ci est exothermique (c.-à-d., une tonne de soufre contient environ la même quantité de Btu que 7 barils de pétrole). Les usines qui se servent de l'acide sulfurique commercial (par exemple, celui produit par les gaz de fonte SO_2) doivent produire de la vapeur à partir de chaudières alimentées au gaz naturel ou au charbon. Pour équilibrer les besoins énergétiques, une usine efficace d'acide phosphorique soluble déshydraté pourrait en théorie être exploitée en utilisant du soufre élémentaire pour répondre à entre 70 et 75 % de ses besoins énergétiques et de l'acide sulfurique acheté pour le reste.

La plupart des roches phosphatées contiennent de l'uranium. Les quantités sont suffisamment petites pour ne présenter aucun problème pour la production d'engrais. Au Canada, la société Earth Sciences Incorporated (ESI) a terminé en 1980 la construction d'une usine de récupération d'uranium à Calgary. Cette usine traite l'acide phosphorique en provenance de l'usine avoisinante de la société Western Co-operative Fertilizers Limited et retourne l'acide au propriétaire. Le concentré d'uranium récupéré sous forme de trioxyde d'uranium est expédié aux États-Unis. Puisque les prix de l'uranium ne représentent actuellement qu'environ la moitié du sommet atteint il y a quelques années, la construction d'usines semblables de récupération d'uranium à d'autres usines d'engrais au Canada n'est pas rentable à l'heure actuelle.

La capacité des usines canadiennes d'acide phosphorique est exprimée en pourcentage d'équivalent de P_2O_5; la capacité annuelle totale est évaluée présentement à 980 000 t. Les usines efficaces peuvent être exploitées de façon soutenue à 90 ou 95 % de leur capacité nominale. Toutefois, la plupart des usines canadiennes établissent leur niveau de production annuelle en fonction de stratégies de commercialisation et de prévisions de la demande d'engrais. Lorsque la demande agricole est faible, la capacité de production canadienne est sérieusement sous-utilisée.

Phosphate de calcium. Deux usines d'engrais au Canada se servent d'acide phosphorique pour produire du phosphate de calcium qui est surtout utilisé à titre de supplément au contenu en calcium et en phosphore de la nourriture pour les animaux et la volaille. Les deux produits sont le phosphate monocalcique (21 % de phosphore) ou le phosphate bicalcique (18,5 % de phosphore).

Tout l'acide phosphatique utilisé pour la production de phosphate de calcium dans l'Est du Canada est produit par la société IMCC à Port Maitland (Ont.). La société utilise plus de la moitié de sa production pour ses propres besoins et vend le reste à une usine avoisinante située à Welland, la Cyanimid Canada Inc.

Les neuf usines d'acide phosphorique sont toutes intégrées pour produire des engrais phosphatés, notamment des phosphates d'ammoniaque. Les phosphates d'ammoniaque sont obtenus en neutralisant l'acide phosphorique avec l'ammoniaque; d'après les proportions des constituants originaux, sont produits soit des phosphates diammoniques (DAP) (18-46-0) soit des phosphates monoammoniques (MAP) (dont la formulation varie de 11-48-0 à 11-55-0).

Six usines d'engrais dans l'Ouest du Canada produisent annuellement entre 700 000 et 850 000 t de phosphates monoammoniques (MAP) et de 110 000 à 130 000 t de phosphates diammoniques (DAP).

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE ROCHES PHOSPHATÉES, 1979-1981

	1979	1980	1981e
	(en milliers de tonnes)		
TOTAL MONDIAL	**132 462**	**140 335**	**137 800**
Europe de l'Ouest	**103**	**238**	**329**
Finlande	2	125	201
France	12	10	..
Suède	62	82	128
Turquie	27	21	..
Europe de l'Est	**24 733**	**25 452**	**25 200**
URSS	24 733	25 452	25 200
Amérique du Nord	**51 611**	**54 415**	**52 242**
États-Unis	51 611	54 415	52 242
Amérique Centrale	**411**	**330**	**252**
Curaçao	49	-	-
Mexique	362	330	252
Amérique du Sud	**1 705**	**2 939**	**2 791**
Brésil	1 695	2 921	2 764
Colombie	5	4	15
Pérou	5	14	12
Venezuela	-	-	..
Afrique	**34 017**	**33 383**	**33 200**
Algérie	1 084	1 036	858
Égypte	645	658	720
Maroc et Sahara	20 175	18 824	19 696
Sénégal	1 804	1 752	1 927
Afrique du Sud	3 221	3 282	3 034
Togo	2 916	2 933	2 244
Tunisie	4 040	4 768	4 596
Zimbabwe	132	130	125
Asie	**17 991**	**21 483**	**22 290**
Chine	8 517	10 726	11 500
Île Christmas	1 357	1 638	1 423
Inde	645	523	429
Indonésie	5	5	..
Israël	2 216	2 611	2 373
Jordanie	2 826	3 906	4 244
Corée du Nord	450	450	500
Philippines	5	5	..
Syrie	1 170	1 219	1 321
Vietnam	400	400	500
Océanie	**2 281**	**2 095**	**1 495**
Australie	7	8	15
Nauru	1 838	2 087	1 480
Banaba	436	-	-

Les totaux ne sont peut-être pas exacts en raison de l'arrondissement des chiffres.
Sources: Phosphate Rock Statistics, 1981, ISMA Ltd.; United States Bureau of Mines (USBM), Mineral Commodity Summaries 1982.
e: estimatif; ..: non disponible; -: néant.

Il existe une autre catégorie assez répandue dans l'Ouest, soit le phosphate-sulfate d'ammoniaque dont la composition est de 16-20-0 ou en réalité de 16-20-0-14 si l'on tient compte de la teneur en soufre, qui est également un élément nutritif.

ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

La production mondiale de roches phosphatées en 1981 est établie à 137,8 millions de t, soit une légère réduction de 1,8 % par rapport à 1980. La production des pays de l'Ouest a baissé de 3,1 % pour se chiffrer à 100,1 millions de t. Les livraisons totales des producteurs (l'ensemble des livraisons au pays et à l'étranger) se sont chiffrées à 129,9 millions de t, soit une réduction de 6,5 % par rapport à 1980. Les niveaux élevés de production ont donné lieu à un accroissement majeur des stocks de roches phosphatées des producteurs, notamment aux États-Unis.

La baisse de la production aux États-Unis a été causée principalement par des réductions en Floride qui ont influé sur tous les producteurs au cours de la seconde moitié de l'année. Néanmoins, la capacité totale sera grandement accrue en 1982 avec la mise en valeur de deux nouvelles mines, soit la mine Four Corners des sociétés Grace et IMC, d'une capacité de 4,6 millions de t par année (une augmentation nette de 3,1 millions de t par année pour les deux sociétés) et la nouvelle mine de la Beker Industries Corp., d'une capacité annuelle de 1,1 million de t, qui a été mise en service à la fin de 1981.

En 1983-1984, l'Agrico Chemical Co. mettra en service, en Caroline du Nord, une mine d'une capacité annuelle de 3,6 millions de t. La Chevron Chemical Company prévoit de construire, près de Rock Springs (Wyoming), une usine d'engrais phosphatés d'une valeur de 350 millions de dollars. Ce projet entraînera une augmentation de la production de la mine Vernal au Utah ainsi que la construction d'un pipe-line de 160 kilomètres (km) pour le transport de la roche phosphatée brute. L'usine aura une capacité de 450 000 t par année de P_2O_5; sa construction sera achevée en 1985.

La production au Maroc a augmenté de 0,9 million de t par année, en grande partie grâce à la production accrue de la nouvelle mine Ben Guerir; presque toute cette nouvelle production a été mise en stock puisque les livraisons se sont maintenues à 19,1 millions de t par année.

La Jordanie a poursuivi son programme d'agrandissement des mines et a accru sa production de 0,35 million de t par année. Les exportations se sont chiffrées à 3,5 millions de t. Les stocks ont été accrus en prévision de la production interne d'acide phosphorique. Une nouvelle usine d'engrais d'une capacité annuelle de 413 000 t de P_2O_5 a été achevée à l'automne de 1981; la production commerciale devrait commencer au début de 1982.

En 1981, le Mexique a entrepris des travaux de construction à la mine Santo Domingo (Baja California) d'une capacité de 1,5 million de t par année.

PRIX

Les achats de roches phosphatées sont assujettis surtout aux prix négociés entre le producteur et le consommateur qui s'écartent des prix d'inscription; ces prix sont en effet établis d'après le volume, les conditions du transport et le niveau de la concurrence au niveau local. La Phosrock Ltd., organisme de commercialisation situé en Floride qui représente environ les deux tiers des producteurs pour les marchés d'exportation, inscrit les prix comme le montre le tableau 6. La faiblesse des marchés internationaux a empêché la hausse des prix en 1981; au cours de l'année, de nombreuses transactions ont été effectuées à des prix très inférieurs aux prix inscrits. Les prix internationaux sont également cotés par l'Office Chérifien des Phosphates (OCP) f.à b. dans les ports de Safi ou de Casablanca. Ils sont généralement de 3 $ à 5 $ au-dessus des prix de Tampa, la différence tenant compte des conditions de la concurrence dans le cas des prix "à l'arrivée" pour la plupart des destinations européennes.

TABLEAU 6. PRIX COTÉS À L'EXPORTATION[1] DE LA ROCHE PHOSPHATÉE EN PROVENANCE DE FLORIDE, 1980-1982

Catégorie	Janvier 1980	Janvier 1981	Janvier 1982
	($É.-U. la tonne, f. à b. Tampa ou Jacksonville)		
73/75 % P.T.C.	47	57	57
70/72 % P.T.C.	44	53	53
68/70 % P.T.C.	41	50	50
66/68 % P.T.C.	39	48	48
64/66 % P.T.C.	37	46	46

Source: Phosphate Rock Export Association, Tampa, É.-U.
[1] Ces prix ne comprennent pas la taxe à la production imposée en Floride.

PERSPECTIVES

On prévoit pour 1982 une continuation de la conjoncture de 1981. Les marchés du phosphate demeureront faibles pour tous les produits puisque la faiblesse des prix agricoles, les taux d'intérêt élevés et la croissance générale plutôt lente de l'économie obligeront les cultivateurs à réduire les quantités d'engrais utilisées. L'application annuelle de phosphates n'est pas aussi nécessaire que celle de l'azote étant donné qu'un report d'une année n'a que très peu d'effet sur les récoltes dès que cette carence est comblée dans les deux saisons suivantes. On peut donc s'attendre à une augmentation importante de la consommation en 1983. La plupart des experts prévoient une croissance de la consommation fluctuant de 3,6 % à 5,0 % au cours des prochaines années.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif général préférentiel
			(%)		
93100-2	Roche phosphatée	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
66345-1	Phosphates de calcium défluorés utilisés dans la fabrication d'aliments pour animaux ou volaille	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
93103-1	Phosphate bicalcique	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

CANADA (Fin)

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif général préférentiel
		(%)			
93103-2	Phosphate de calcium, désagrégé, calciné, thermophosphates, phosphates fondus; superphosphates	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92840-1	Phosphites, phosphore, hypophosphites et phosphates, phosphate dibasique de sodium, phosphate monobasique de sodium, phosphate tribasique de sodium pour utilisation pharmaceutique, catégorie commerciale; pyrophosphate de sodium; tripolyphosphate de sodium (réduction temporaire de la quantité du 3-06-80 au 30-06-82	10 En franchise	14,4 14,4	25 25	9,5 En franchise
92840-2	Phosphate dicalcite (réduction temporaire de la quantité du 3/06/80 au 31/12/86	10 En franchise	11,3 11,3	25 25	7,5 En franchise
93100-1	Engrais; produits utilisés comme engrais	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
93105-1	Phosphates d'ammoniaque	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

Nº tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
92840-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
92840-2	11,3	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise

ÉTATS-UNIS, Tarifs douaniers (NPF)

Nº tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
420.92	Phosphate de sodium contenant plus de 45 % en eau	3	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5
421.22	Pyrophosphates	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
606.33	Ferrophosphore	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4

Sources: Le tarif des douanes et l'index des marchandises, 1981, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241.

Pierre

D.H. STONEHOUSE

SOMMAIRE

Au sens commercial du terme, "pierre" désigne la matière rocheuse naturelle extraite de carrières à des fins industrielles et dont la composition chimique n'est pas changée et dont les propriétés physiques ne sont modifiées que par le façonnage ou la taille. Les pierres dimensionnelles sont façonnées pour être utilisées en construction sous forme de blocs, de dalles, ou de panneaux. La pierre peut être grossièrement découpée, sciée ou polie et l'utilisation qu'on en fait peut dépendre de sa résistance, de sa dureté, de sa durabilité et de ses propriétés décoratives. L'expression "pierre concassée", pour sa part, désigne la roche brisée en morceaux irréguliers, triés et calibrés. Cette catégorie de pierre sert surtout d'agrégats dans la composition du béton et de l'asphalte, est grandement utilisée dans la construction de routes et de voies ferrées et sert d'enrochement lourd pour revêtir les quais et les brise-lames.

Le granit, le calcaire, le marbre et le grès sont les principales matières rocheuses à partir desquelles sont façonnées les pierres à bâtir et ornementales. Plus de 90 % de ces pierres sont utilisées dans des projets relatifs à la construction tandis que moins de 10 % servent à la fabrication de monuments. Les importations de blocs grossiers, surtout ceux de granit, destinés à être sciés et polis ainsi que celles de pierres taillées et finies en vue de la vente au détail, ont envahi des marchés auparavant approvisionnés à partir de sources intérieures.

Dans l'industrie de la construction, le granit, le calcaire et le marbre sont utilisés comme revêtement, sous forme de dalles découpées et polies, avec de l'acier et du béton, dans la construction d'édifices commerciaux et publics. Pour ce qui est de la construction de résidences privées, l'utilisation de pierres de taille ou de maçonnerie calcaire ou de grès est de plus en plus courante. A l'heure actuelle, on met l'accent plus sur les qualités esthétiques de la pierre que sur son rôle comme élément de structure. L'architecte et l'entrepreneur peuvent concevoir et construire un édifice dont la beauté durera en utilisant des pierres à bâtir canadiennes.

Les hauts coûts associés aux travaux d'extraction en carrières, au finissage des pierres, au transport et à l'intégration des pierres dimensionnelles sur le marché de la construction et du bâtiment ont contribué à l'affaiblissement de cette industrie, tout en permettant une meilleure pénétration sur le marché de produits du béton.

INDUSTRIE CANADIENNE

En 1981, la production de pierres de tous genres a diminué de 8 %, passant à 94 millions de t, tandis que sa valeur unitaire a augmenté à plus de 10 %. La pierre est produite directement à la demande de l'industrie de la construction, qui consomme 95 % de la production, surtout sous forme de pierre concassée. Maintenant que les produits en béton se sont taillé une place d'importance sur le marché de la construction, moins d'un pour cent de la production de pierre est utilisée comme pierre à bâtir sous forme de panneaux ou de blocs. Il se produit cependant un regain périodique d'intérêt dans l'utilisation de la pierre à bâtir, plus spécialement les granits noirs. Les applications chimiques de la pierre se limitent aux cimenteries, aux usines de fabrication de la chaux, aux verreries, et à l'industrie de la fonte des métaux, et représentent environ 3 % de la production de pierre; il s'agit surtout de calcaire. Les deux pour cent qui restent sont consommés sous forme pulvérisée et servent de matériaux de charge.

Les données statistiques sur la pierre concassée sont incluses dans la revue sur les "Agrégats minéraux" qui traite également de données sur le sable et le gravier et les agrégats légers. La plupart des provinces ont recueilli des données sur les gisements de pierres de tous genres et, dans bon

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION TOTALE (EXPÉDITIONS) DE PIERRE, 1979-1981

	1979		1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Par province						
Québec	880	10 721	768	11 623	698	12 034
Ontario	2 276	11 491	1 775	9 695	1 613	10 035
Colombie-Britannique	1 838	5 645	2 018	7 074	1 834	7 323
Nouveau-Brunswick	258	2 251	232	2 532	211	2 621
Nouvelle-Écosse	245	2 136	205	1 864	187	1 929
Manitoba	111	1 146	37	251	34	260
Alberta	105	679	170	904	154	935
Canada	5 715	34 069	5 205	33 943	4 731	35 137
Selon l'utilisation						
Pierres à bâtir						
Brutes	256	3 094	268	3 873	..	..
Monuments et pierres ornementales	30	2 410	18	1 899	..	..
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	35	1 703	40	1 585	..	..
Chimique et métallurgique						
Cimenteries, à l'étranger	1 256	2 136	1 293	2 147	..	..
Revêtements intérieurs des fours Martin	31	85	32	110	..	..
Fondants pour aciéries	1 133	3 801	1 068	3 377	..	..
Fondants pour la fonte de métaux non ferreux	266	1 920	157	1 277	..	..
Vitreries	230	2 098	237	2 661	..	..
Fours à chaux, à l'étranger	168	435	306	1 102	..	..
Usines de pâtes et papiers	291	2 072	330	2 942	..	..
Raffineries de sucre	83	412	101	394	..	..
Autres	341	2 670	110	1 112	..	..
Pierres pulvérisées						
Blanc d'Espagne (substituts)	28	1 197	32	1 513	..	..
Gravier de charge pour asphalte	34	291	53	403	..	..
Talcages pour mines de charbon	6	100	6	159	..	..
Utilisations agricoles et usines d'engrais	994	7 402	1 106	8 677	..	..
Autres usages	533	2 243	48	712	..	..
Total	5 715	34 069	5 205	33 943	..	..

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
e: estimatif; ..: non disponible.

nombre de cas, elles ont publié des études à ce sujet. Par l'entremise de la Commission géologique du Canada, le gouvernement fédéral a également publié un grand nombre de documents portant sur les gisements de pierres. Les ouvrages de W.A. Parks[1] et de M.F. Goudge[2] sur les pierres à bâtir et les calcaires respectivement sont maintenant considérés comme des classiques.

Provinces de l'Atlantique. Le calcaire. Les nombreux dépôts de calcaire qui se trouvent dans les provinces de l'Atlantique ont été systématiquement catalogués au cours des dernières années[3,4,5]. Des dépôts d'importance commerciale sont exploités dans trois de ces quatre provinces.

A Terre-Neuve, on trouve du calcaire sous forme de petits affleurements impurs dans l'est de l'île, dans de petits dépôts riches en calcium au centre, et dans des grands dépôts très purs et riches en calcium, dans l'Ouest. A part l'extraction périodique visant à obtenir des agrégats utilisés dans la construction des routes, la principale exploitation est celle de la North Star Cement Limited à Corner Brook[6]. De grandes quantités de calcaire riche en calcium ont été identifiées dans le district de Port-au-Port.

En Nouvelle-Écosse, on trouve du calcaire au centre et à l'est, dans des stratifications lenticulaires minces et inclinées qui sont typiques des dépôts des provinces Maritimes et qui sont très différentes des dépôts beaucoup plus épais et étendus que l'on retrouve au centre du pays. D'importantes réserves prouvées situées dans la région Glencoe, comté d'Inverness, ont été évaluées en vue de construire une usine de ciment portland sur les lieux ou près du détroit de Canso pour approvisionner les marchés dans cette région du pays. Il faudrait un marché du ciment et du clinker continu et dynamique pour supporter une telle entreprise.

Au Nouveau-Brunswick, le calcaire est extrait à trois endroits - Brookville, Elm Tree et Havelock - pour être employé sous forme de pierre concassée, d'agrégat à des fins agricoles, aux usines de fabrication du ciment et de la chaux et comme fondant.

Le granite. Dans son ouvrage, Carr[7] décrit des gisements de granit situés dans la région de l'Atlantique. Près de Nictaux et l'une des carrières de Shelburne, on extrait un granit gris qui est surtout destiné à l'industrie des monuments. Un granit noir extrait à Shelburne ainsi qu'une diorite extraite à Erinville servent à la fabrication des monuments et celle des pierres dimensionnelles.

L'extraction du granit se fait de façon intermittente d'un certain nombre de dépôts au Nouveau-Brunswick, pour donner des pierres de couleur et texture requises à des fins spécifiques. Un granit rouge dont le grain varie de fin à moyen est extrait près de St. Stephen, tandis que des granits à grains fins roses, gris et gris-bleu se trouvent dans le district de Hampstead (Spoon Island). Dans la région de Bathurst, on extrait sur demande un granit à gros grains dont la couleur va du brun au gris, tandis qu'un granit à grains moyens de couleur saumon est extrait près du lac Antinouri et des pierres ferromagnésiennes noires sont produites dans la région du fleuve Bocabec. On trouve du granit rouge dans le district de St-George. Du granit servant à la fabrication de pierres concassées est produit près de Frédéricton et de Moncton.

Le grès. On extrait à Wallace, Nouvelle-Écosse, un grès à grains moyens d'une couleur chamois-olive utilisé comme pierre dimensionnelle et comme blocaille et pierraille.

Au Nouveau-Brunswick, un grès rouge à grains fins à moyens est extrait d'un gisement à Sackville. Cette pierre est réservée à la construction des édifices sur le terrain de l'université Mount Allison. Des gisements sont exploités de temps en temps un peu partout dans les comtés de Kent et de Westmorland pour des projets locaux et des travaux de voirie.

Québec. Pierre calcaire. On trouve de la pierre calcaire dans les vallées du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais, ainsi que les Cantons de l'Est. D'autres gisements importants se trouvent aussi dans la région de Gaspé. L'âge de ces pierres calcaires s'échelonne du Précambrien au Carbonifère, et leur pureté, leur couleur, leur texture et leur composition chimique varient grandement[2].

Du calcaire sous forme de blocs ou autre est produit pour la construction dans la région de Montréal et à divers endroits dans la province selon les besoins. On a extrait du marbre dans les régions de Stukely et de Philipsburg.

TABLEAU 2. CANADA: EXPÉDITIONS DE PIERRE CALCAIRE UTILISÉE COMME PIERRE À BÂTIR ET POUR PROCÉDÉ CHIMIQUE, 1979 ET 1980

	1979		1980	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Nouvelle-Écosse	245	2 119	205	1 864
Nouveau-Brunswick	257	2 209	231	2 532
Québec	727	5 532	617	5 586
Ontario	2 271	11 139	1 770	9 362
Manitoba	99	491	37	114
Alberta	105	668	169	861
Colombie-Britannique	1 838	5 635	2 018	7 064
Canada	5 542	27 793	5 047	27 383
Selon l'utilisation				
Pierres à bâtir				
Brutes	220	1 309	225	1 161
Monuments et pierres ornementales	--	50	1	77
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	8	245	6	252
Chimiques et métallurgiques				
Cimenteries, étrangères	1 256	2 136	1 293	2 147
Revêtements intérieurs des fours Martin	31	85	32	99
Fondants, aciéries	1 133	3 801	1 068	3 377
Fondants pour la fonte de métaux non ferreux	266	1 918	157	1 274
Vitreries	230	2 098	237	2 661
Fours à chaux, à l'étranger	168	435	306	1 102
Usines de pâtes et papiers	282	1 974	321	2 840
Raffineries de sucre	83	412	101	394
Autres	341	2 670	110	1 112
Pierres pulvérisées				
Blanc d'Espagne (substituts)	28	1 197	32	1 514
Matière de charge pour asphalte	34	291	53	403
Talcage pour mines de charbon	6	101	6	159
Fins agricoles et usines d'engrais	926	6 886	1 053	8 188
Autres usages	530	2 185	46	631
Total	5 542	27 793	5 047	27 383

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
--: quantité minime.

Le granit. Près de 60 % de la production canadienne de granit vient du Québec, surtout de deux exploitations en place depuis longtemps dans deux grandes régions, la première au nord du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais et qui comprend la région du lac Saint-Jean, et l'autre au sud du fleuve. Les roches précambriennes renferment des granits de couleur, de composition et de texture variées.

Au cours de 1981, une nouvelle installa tion de pierres dimensionnelles a été mis sur pied dans la région du lac Saint-Jean Cette nouvelle installation doit fournir de dalles de granit, d'une grande variété d couleur, pour la construction extérieure pour les marchés aussi bien intérieu qu'extérieur.

TABLEAU 3. CANADA: EXPÉDITIONS DE MARBRE, UTILISÉ COMME PIERRE À BÂTIR ET PROCÉDÉ CHIMIQUE, 1979 et 1980

	1979		1980	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Québec	79	673	65	676
Canada	79	673	65	676
Selon l'utilisation				
Procédés chimiques (pierre)				
Fondant, pour la fonte de métaux non ferreux	--	2	--	3
Usines de pâter et papiers	9	98	9	103
Pierres pulvérisées				
Agriculture et usines d'engrais	68	515	53	489
Autres	2	58	3	81
Total	79	673	65	676

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
--: quantité minime.

TABLEAU 4. CANADA: EXPÉDITIONS DE GRANIT UTILISÉ COMME PIERRE À BÂTIR, 1979 ET 1980

	1979		1980	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Nouvelle-Écosse	--	17	-	-
Nouveau-Brunswick	1	42	-	-
Québec	50	3 746	64	4 537
Ontario	1	98	1	108
Manitoba	12	655	1	137
Colombie-Britannique	..	10	..	10
Canada	64	4 568	66	4 792
Selon l'utilisation				
Pierres à bâtir				
Brutes	16	1 061	25	2 005
Monuments et pierres ornementales	30	2 356	17	1 822
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	18	1 151	24	965
Total	64	4 568	66	4 792

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
-: néant; --: quantité minime; ..: non disponible.

Le grès. Le Québec compte beaucoup moins d'exploitations de grès que de producteurs de calcaire et de granit. Sur les six exploitations de grès, seulement une vend des dalles et des blocs de construction(8).

Ontario. Pierre calcaire. Bien que la pierre calcaire trouvée en Ontario s'échelonne du Précambrien au Dévonien, la production est surtout tirée de dépôts ordoviciens, siluriens et dévoniens(9,10). Les gisements les plus importants sont ceux de calcaire et de dolomite qui se trouvent dans les séquences géologiques suivantes: les formations Black River et Trenton qui vont du fond de la baie Georgienne jusqu'à Kingston en traversant le sud de l'Ontario; la formation Guelph-Lockport qui s'étend des chutes Niagara jusqu'à la péninsule Bruce pour former l'escarpement du Niagara, et le calcaire du Dévonien moyen qui va de Fort Érié au lac Huron en passant par London et Woodstock. La production de pierres à bâtir, de fondants et d'agrégats concassés tirés du calcaire de ces régions représente normalement environ 90 % de la production de pierres en Ontario.

On trouve du marbre un peu partout dans le sud-est de l'Ontario et, selon le ministère ontarien des Ressources naturelles, ce genre de pierre occupe quelque 250 kilomètres carrés (km^2)(11).

Au début de 1981, la Steep Rock Iron Mines Limited a fait l'acquisition des deux installations de William R. Barnes Co. Limited, situées à Tatlock et à Perth. Ces deux installations produisaient du carbonate de calcium de haute qualité. La Steep Rock a continué de fournir, tout au long de 1981, du matériel de charge de qualité et prévoit un programme d'expansion pour 1982-1983.

Les marchés de matériel de charge sont devenus des plus intéressants dernièrement, non seulement pour les nouvelles entreprises, mais également pour les compagnies qui auparavant ne s'intéressaient qu'à la production d'agrégats plus grossiers. Beaucoup d'exploitations de chaux produisent maintenant du calcaire de catégorie de charge.

Le granit. En Ontario, on trouve du granit au nord, au nord-ouest et au sud-est(3). Peu de gisements ont été exploités pour la production de pierres à bâtir parce que les principaux centres de consommation sont situés dans le sud et le sud-ouest de cette province, où on peut se procurer facilement du calcaire et du grès de bonne qualité. Les régions qui ont produits le plus de pierres de construction de granit ont été celles de Vermillion Bay près de Kenora, de River Valley près de North Bay et de Lyndhurst-Gananoque dans le sud-est. Des blocs de construction bruts ont été extraits de roches gneissiques près de Parry Sound, tandis qu'un granit rouge massif était exploité à Havelock.

Le grès. Le grès extrait près de Toronto, Ottawa et Kingston a été grandement utilisé dans cette province comme pierre à bâtir(13). Le grès médinien varie du gris au rouge en passant par le chamois et le brun, et une certaine quantité est marbrée. Ces grès sont à grains fins et moyens. La pierre potsdamienne a un grain moyen; sa couleur va du gris-blanc au rouge saumonné et au violet, et elle peut également être marbrée. On s'en sert à l'heure actuelle comme pierre à bâtir brute, blocs desquels on découpe des morceaux à la scie, comme pierre de maçonnerie, comme dalles et comme sources de silice pour le ferrosilicium et le verre.

Le ministère ontarien des Ressources naturelles signale la présence de six endroits dans l'est de l'Ontario où l'on trouve des gisements à haute teneur en silice. Le ministère a entrepris cette étude pour stimuler la recherche et la mise en valeur des ressources en silice, afin d'alimenter les industries canadiennes qui en consomment actuellement près de 1,5 million de tonnes par année.

Provinces de l'ouest. Le calcaire. D'est en ouest, à travers la moitié méridionale du Manitoba, on trouve des roches datant du Précambrien, de l'Ordovicien, du Silurien, du Dévonien et du Crétacé. Des pierres calcaires d'une certaine importance commerciale se trouvent dans les trois périodes centrales et vont des calcaires magnésiens aux calcaires riches en calcium en passant par la dolomite(2,14).

Bien que les pierres à bâtir ne représentent pas un grand pourcentage de la production totale de pierres calcaires, le calcaire manitobain le mieux connu est la pierre de Tyndall, calcaire dolomitique marbré fréquemment employé comme revêtement. On se sert souvent de cette belle pierre pour la construction et elle est extraite à Garson, au Manitoba, environ 50 km au nord-est de Winnipeg.

Le calcaire extrait à Moosehorn, 160 km au nord-ouest de Winnipeg, et à Mafeking,

TABLEAU 5. CANADA: EXPÉDITIONS DE GRÈS UTILISÉ COMME PIERRE À BÂTIR, 1979 ET 1980

	1979		1980	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Québec	24	770	22	825
Ontario	6	254	4	224
Alberta	--	11	1	43
Canada	30	1 035	27	1 092
Selon l'utilisation				
Pierres à bâtir				
Brutes	21	724	18	707
Monuments et pierres ornementales	--	4	-	-
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	9	307	9	385
Total	30	1 035	27	1 092

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
--: quantité minime; -: néant.

40 km à l'est de la frontière de la Saskatchewan et 160 km au sud du Pas, est transporté au Manitoba et en Saskatchewan pour être utilisé par les industries métallurgiques, chimiques, agricoles et de la construction. Le calcaire de Steep Rock et Lily Bay est utilisé par des cimenteries de Winnipeg, et le calcaire de Faulkner est maintenant employé à l'usine de chaux de Spearhill. De la marne extraite d'un dépôt situé à 100 km au nord d'Edmonton a servi de matière première pour la fabrication du ciment.

L'est des Montagnes Rocheuses contient du calcaire qui s'échelonne du Cambrien au Trias, avec d'importants gisements du Dévonien et du Carbonifère dans lesquels on trouve toute une gamme de types[15]. Le calcaire extrait à Exshaw, Kananaskis et Crowsnest, dans la partie sud-ouest de l'Alberta, est utilisé surtout pour la fabrication du ciment et de la chaux, pour des applications métallurgiques et chimiques, et sert également de pierre concassée. Il en est de même pour ce qui est du calcaire extrait à Cadomin, près de Jasper[6].

En Colombie-Britannique, de grandes quantités de pierre calcaire sont extraites chaque année en vue de la fabrication du ciment et de la chaux. Elles sont également utilisées par l'industrie des pâtes et papiers et servent de matériaux de construction[6]. Une grande quantité est exportée dans le nord-ouest des États-Unis en vue de la fabrication du ciment et de la chaux. Quatre sociétés ont extrait du calcaire de l'île Texada et la production totale a été acheminée à Vancouver et dans l'État de Washington par chalands. Les gisements de l'île Aristazabal ont été mis en valeur à l'intention du marché d'exportation. D'autres exploitations à Terrace, Clinton, Westwold, Popkum, au lac Dahl, à la rivière Doeye et à Cobble Hill ont produit de la pierre de construction et de la pierre de charge destinée à des cimenteries[16]. De temps en temps, on s'intéresse à l'utilisation éventuelle du travertin extrait de cette province.

<u>Le granit.</u> Au Manitoba, on extrait un granit rouge durable aux fins de construction et de fabrication de monuments, au lac Du Bonnet, au nord-est de Winnipeg. Des gisements de granit gris à l'est de Winnipeg près de la frontière de l'Ontario, sont une source possible de pierre de construction.

En Colombie-Britannique, une granodiorite gris-pâle à gris-bleu, à grains uniformes et de texture moyenne est disponible dans l'île Nelson. On extrait également

TABLEAU 6. CANADA: EXPÉDITIONS DE PIERRES À BÂTIR ET POUR PROCÉDÉ CHIMIQUE, SELON LES TYPES, 1975, 1979 À 1981

	1975		1979		1980		1981e	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Granit	42	1 875	[illegible]	4 568	66	4 792	60	4 961
Calcaire	4 457	16 429	[illegible]	27 793	5 047	27 363	4 587	28 346
Marbre	114	647	[illegible]	673	65	676	59	700
Grès	38	952	[illegible]	1 035	27	1 092	25	1 130
Total	4 651	19 903	5 715	34 069	5 205	33 943	4 731	35 137

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
e: estimatif.

TABLEAU 7. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE PIERRES, 1979 À 1981

	1979		1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Exportations						
Pierres à bâtir, brutes	6 377	769 000	5 019	723 000	11 182	1 222 000
Pierres brutes, n.m.a.	296 121	1 817 000	67 051	1 250 000	116 782	1 693 000
Pierres naturelles, produits de base	..	6 909 000	..	7 928 000	..	10 359 000
Total		9 495 000		9 901 000		13 274 000
Importations						
Pierres à bâtir, brutes	10 803	1 032 000	9 329	985 000	11 086	1 012 000
Pierres brutes, n.m.a.	6 882	545 000	20 163	1 054 000	7 233	952 000
Granit, brut	22 662	2 306 000	21 890	1 946 000	34 278	4 882 000
Marbre, brut	8 694	1 622 000	6 656	2 290 000	7 485	3 053 000
Granit façonné et taillé	..	1 549 000	..	2 509 000	..	3 888 000
Marbre façonné ou taillé	..	1 682 000	..	1 858 000	..	2 119 000
Pierres naturelles, produits de base	..	1 788 000	..	2 980 000	..	3 990 000
Total		10 444 000		13 622 000		19 896 000

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ..: non disponible.

de l'andésite dans l'île Haddington au large de la côte nord-est de l'île Vancouver, qui est utilisée comme pierre de construction.

Le grès. Le grès utilisé comme pierre de construction et de décoration, extrait près de Banff, Alberta, est dur, à grains fins et de couleur gris moyen; on l'appelle "pierre de Rundal".

UTILISATIONS

On trouve des calcaires un peu partout au Canada en quantités suffisantes, de composition chimique ou de structure physique qui rendent inutile tout transport à longue distance. Les produits de calcaire sont des marchandises bon marché et ce n'est que rarement qu'ils sont enrichis ou transportés sur de longues distances; par exemple, lorsqu'il existe un marché pour un produit spécialisé de très haute qualité, comme le ciment portland blanc ou une matière de charge très pure. Lorsque les spécifications sont conformes, on s'adresse généralement à la source la plus rapprochée indépendamment des frontières provinciales ou nationales.

Parmi les principales applications chimiques du calcaire nous trouvons: la neutralisation des acides usés, l'extraction de l'oxyde d'aluminium de la bauxite; la fabrication de carbonate de soude, de carbure de calcium, de nitrate de calcium et de bioxyde de carbone; l'élaboration de produits pharmaceutiques, de désinfectants et la fabrication de pigments, de rayonne, de papier, de sucre, de verre, ainsi que la purification de l'eau. Le calcaire dolomitique entre dans la fabrication de chlorure de magnésium et d'autres composés du magnésium.

Le calcaire est employé en métallurgie comme fondant qui se combine avec les impuretés des minerais pour former des scories fluides qui peuvent être séparées du métal fondu. Le calcaire proprement dit est utilisé dans les fours Martin; il peut également être employé, de même que le calcaire dolomitique, comme fondant dans la production de fonte brute en hauts fourneaux.

Le calcaire est grandement utilisé comme produit de charge et lorsque sa qualité le permet, comme blanc d'Espagne. Les propriétés physiques et chimiques sont importantes dans de telles applications. On retrouve toute une gamme de spécifications mais, en général, le calcaire uniforme blanc à granulométrie de 325 mailles aurait les qualités physiques requises. Le blanc d'Espagne est utilisé dans la fabrication de céramique, de plastique, de revêtement de sol, d'insectic-

31.10

TABLEAU 8. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR PROVINCE, 1980 À 1982

	1980			1981			1982		
	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total
Terre-Neuve	443 916	406 244	850 160	443 529	507 551	951 080	423 573	690 893	1 114 466
Nouvelle-Écosse	631 654	551 663	1 183 317	760 986	739 683	1 500 669	756 979	1 143 079	1 900 058
Nouveau-Brunswick	539 095	418 957	958 052	557 600	450 986	1 008 586	643 761	524 621	1 168 382
Île-du-Prince-Édouard	98 322	77 677	175 999	84 931	66 585	151 516	100 200	67 522	167 722
Québec	4 949 915	4 402 459	9 352 374	5 812 142	4 865 982	10 678 124	5 961 929	5 144 329	11 106 258
Ontario	8 347 796	4 089 665	12 437 461	9 329 979	5 237 744	14 567 723	9 688 874	6 398 642	16 087 516
Manitoba	882 855	514 989	1 397 844	883 939	697 113	1 581 052	876 995	733 999	1 610 194
Saskatchewan	1 237 980	1 040 434	2 278 414	1 226 220	1 530 801	2 757 021	1 258 552	1 671 868	2 930 420
Alberta	5 033 629	6 659 848	11 693 477	6 252 396	7 566 664	13 819 060	7 074 819	9 577 830	16 652 649
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du N.-O.	4 374 953	3 624 755	7 999 708	5 919 000	4 023 461	9 942 461	5 854 103	4 965 945	10 820 048
Canada	26 540 115	21 786 691	48 326 806	31 270 722	25 686 570	56 957 292	32 639 385	30 918 328	63 557 713

Source: Statistique Canada.
[1] Données réelles, 1980, données préliminaires, 1981, prévisions pour 1982.

cide, de papier, de mastic à bois, de caoutchouc, de peinture, et sert de produit de charge pour beaucoup d'autres produits. Il peut être utilisé comme matière de charge et de pigment dans la fabrication de la peinture.

Le calcaire de catégorie agricole est utilisé pour limiter l'acidité des sols et ajouter du calcium et du magnésium à la terre. Le calcaire et la chaux sont employés comme stabilisateurs de sol surtout sur les chantiers de construction routière.

La dolomite est la source du magnésium métal produit à Haley en Ontario; la compagnie emploie également de la chaux riche en calcium provenant du sud-est de cette province pour produire du calcium métal. La société Steetley Industries Limited produit du calcaire dolomitique "grillé à mort" comme matériau réfractaire à Dundas, Ontario.

Le calcaire extrait de dépôts le long de la côte de la Colombie-Britannique est broyé et expédié par chalands d'une capacité pouvant atteindre 20 000 t, et sur des distances atteignant 600 kilomètres (km), aux centres consommateurs le long de la côte orientale du Canada et des États-Unis.

On emploie relativement peu de granit et de grès comme pierre de construction et de monuments. Leur principal consommateur est l'industrie du génie civil, qui en utilise de toutes les dimensions, depuis l'empierrement jusqu'au sable. Des sables riches en silice peuvent constituer la source de silice pour la fabrication du verre et de la céramique, de même que pour les sables de moulage. Actuellement, le Canada importe près de 80 % de la silice dont il a besoin pour ces applications.

PERSPECTIVES

La pierre concassée continuera de faire concurrence au sable et au gravier dans les principaux marchés en période de pénurie de ces deux derniers. Grâce à l'intégration verticale de grandes entreprises fondées sur des matériaux de construction pouvent, par le biais de fusionnements et d'acquisitions, obtenir des "marchés captifs" pour leurs produits en exploitant des sociétés de construction. Les sociétés de construction peuvent également, par intégration en amont, s'implanter dans le domaine des ressources.

Il est peu probable qu'on se tourne bientôt au Canada vers des substituts d'agrégats mêmes si les pays où de telles ressources sont rares utilisent maintenant des matières comme les déchets comprimés. L'utilisation de chaux ou de ciment pour stabiliser les sols pourrait réduire le volume d'agrégats requis pour certains projets de construction routière ou ferroviaire.

Les marchés traditionnels de la pierre à bâtir ont été envahis par des matériaux de construction concurrentiels comme l'acier et le béton. Les méthodes modernes de conception ou de construction favorisent plutôt la souplesse qu'offrent l'acier et le béton coulé ou préfabriqué. Les pierres brutes ou polies sont utilisées dans la construction de bon nombre de structures modernes car elles offrent des qualités esthétiques que n'ont pas d'autres matériaux. La demande de pierre à monument se maintient.

Il est peu probable que la structure actuelle de l'industrie canadienne des pierres à bâtir change bientôt. Des efforts ont été faits récemment au nom de l'industrie pour démontrer aux entrepreneurs et architectes la disponibilité de toute une gamme de pierres de construction canadiennes et leur adaptation facile aux conceptions modernes de construction.

On s'inquiète avec raison de la mise en oeuvre, de l'exploitation et de la remise en état futures des carrières un peu partout, surtout dans les centres urbains ou près d'eux. La remise en état des carrières de pierre pour que les terres puissent être utilisées de nouveau par la suite est généralement plus difficile et coûteuse que celle des gravières.

Bien que l'exploitation de mines à ciel ouvert près de zones résidentielles soit rarement souhaitable, il faut toutefois que les ressources minérales non renouvelables soient utilisées le plus possible et avec sagesse. Là où l'urbanisation a eu un progrès plus rapide que prévu, des conflits d'utilisation des terres peuvent se présenter et il pourra être impossible à l'industrie de la construction d'avoir accès à des sources potentielles de matières premières minérales. Les grands plans d'utilisation des terres doivent coordonner toutes les phases du développement de façon que l'exploitation des minéraux soit une partie du processus d'évolution des centres urbains.

A l'heure actuelle, il n'y a aucune pénurie absolue d'agrégats, mais l'opposition croissante menée à l'industrie pourrait engendrer une pénurie d'agrégats à prix

raisonnable. Selon la loi, de grands dépôts d'agrégats ont déjà été soustraits des "réserves". D'autres restrictions pourraient limiter l'exploitation du sable et du gravier en Ontario dans 20 ans environ. L'industrie a hésité quelque peu à investir dans de nouvelles usines qui feraient augmenter les réserves, jusqu'à ce que les répercussions de projets de loi proposés soient mieux connues.

Bibliographie

(1) Parks, Wm. A., Building and Ornamental Stones of Canada, Canada, Ministère des Mines, Direction des Mines, Ottawa, n^os 100, 203, 279, 388 et 452, Volume I (1912) au Volume V (1917) STOCK ÉPUISÉ.

(2) Goudge, M.F., Limestones of Canada, Ministère des Mines, Direction des Mines, Ottawa, n^os 733, 742, 755, 781, 811, partie I (1934) à V (1946), STOCK ÉPUISÉ.

(3) DeGrace, John R., Limestone Resources of Newfoundland and Labrador, Department of Mines and Energy, Mineral Development Division, Saint-Jean (Terre-Neuve), rapport 74-2, 1974.

(4) Shea, F.S., Murray, D.A., Limestones and Dolomites of Nova Scotia, Department of Mines, Halifax (N.-É.), partie I, bulletin n° 2, 1967 et partie II, bulletin n° 2, 1975.

(5) Hamilton, J.B. Limestones in New Brunswick, Department of Natural Resources, Mineral Resources Branch, Fredericton (N.-B.), Mineral Resources, Rapport n° 2, 1965.

(6) Stonehouse, D.H. "Le ciment", Annuaire des minéraux du Canada, 1979, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Secteur de la politique minérale, Ottawa.

(7) Carr, G.F., The Granite Industry of Canada, Ministère des Mines et des relevés techniques, Direction des Mines, Ottawa (Ontario) n° 846, 1955.

(8) L'industrie minière du Québec, Ministère de Ressources naturelles, Québec.

(9) Ministère des Mines de l'Ontario, Toronto, Industrial Mineral Circular n° 5, 1968.

(10) Hewitt, D.F., Vos, M.A., The Limestone Industries of Ontario, Ontario Ministry of Natural Resources, Division of Mines, Toronto, Industry Mineral Report No. 39, 1972.

(11) Hewitt, D.F., Building Stones of Ontario, Part III, Marble, Ontario Department of Mines, Toronto, Industrial Report No. 16, 1964.

(12) Hewitt, D.F., Building Stones of Ontario, Part V, Granite and Gneiss, Ontario Department of Mines, Toronto; Industrial Mineral Report No. 19, 1964.

(13) Hewitt, D.F., Building Stones of Ontario, Part IV, Sandstone, Ontario Department of Mines, Toronto, Industrial Mineral Report No. 17, 1964.

(14) Bannatyne, B.B., High-Calcium Limestone Deposits of Manitoba, Manitoba Department of Mines, Resources and Environmental Management, Mineral Resources Division, Exploration and Geological Survey Branch, Winnipeg, Publication 75-1, 1975.

(15) Holter, M.E., "Limestones Resources of Alberta, Transactions", Canadian Institute of Mining and Metallurgy Bull. V. 76, 1971.

(16) McCammon, J.W., Sadar, E., Robinson, W.C., Robinson, J.W., British Columbia Department of Mines and Petroleum Resources, Geology, Exploration and Mining in British Columbia, 1974.

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
29635-1	Pierre calcaire, broyée ou calibrée seulement	En franchise	En franchise	25	En franchise
30500-1	Dalles, grès et toute pierre à bâtir non dégrossie, sciée ou taillée	En franchise	En franchise	20	En franchise
30505-1	Marbre, brut non dégrossi ou taillé	En franchise	En franchise	20	En franchise
30510-1	Granit, brut non dégrossi ou taillé	En franchise	En franchise	20	En franchise
30515-1	Marbre scié ou sablé, non poli	En franchise	4,8	35	En franchise
30520-1	Granit, scié	En franchise	7,0	35	En franchise
30525-1	Pavés de pierre	En franchise	7,0	35	En franchise
30530-1	Dalles et pierre à bâtir, autres que le marbre ou le granit, sciées, sur deux côtés seulement	En franchise	7,0	35	En franchise
30605-1	Pierres à bâtir, autres que le marbre ou le granit, sciées sur plus de deux côtés mais pas plus de quatre	5	7,0	10	4,5
30610-1	Pierres à bâtir, autres que le marbre ou le granit, polies, tournées, coupées ou traitées en plus d'être sciées seulement sur quatre côtés	7,5	11,4	15	7,5
30615-1	Marbre, scié seulement, si importé par des fabricants de monuments funéraires et utilisé exclusivement dans la fabrication de tels articles dans leur propre usine	En franchise	En franchise	20	En franchise
30700-1	Marbre, n.m.a.	16,4	15,4	40	10,0
30705-1	Fabricants de marbre, n.m.a.	16,4	15,4	40	10,0
30710-1	Granit, n.m.a.	16,6	15,7	40	10,0
30715-1	Fabricants de granit, n.m.a.	16,6	15,7	40	10,0
30800-1	Fabricants de pierres, n.m.a.	16,9	16,3	35	10,5
30900-1	Ardoise pour toitures, le carré de 100 pieds carrés	En franchise	En franchise	75 c.	En franchise
30905-1	Gravier, calsé ou non, enduit ou non, pour toitures, y compris les bardeaux et revêtements	En franchise	En franchise	25	En franchise

CANADA (FIN)

NPF - réductions en vertu du GATT, (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

N° tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)				
30515-1	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0
30520-1	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30525-1	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30530-1	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30605-1	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30610-1	11,4	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
30700-1	15,4	14,3	13,3	12,2	11,1	10,1	9,0
30705-1	15,4	14,3	13,3	12,2	11,1	10,1	9,0
30710-1	15,7	14,8	13,9	12,9	12,0	11,:	10,2
3C715-1	15,7	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
30800-1	16,3	15,6	15,0	14,4	13,8	13,1	12,5

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		
513.61	Granit, non usiné et non propice à la fabrication de monuments, de pavés ou de pierres de construction	En franchise
514.11	Pierre calcaire, brute, ne pouvant pas être employée dans la fabrication de monuments, de pavés ou de pierres de construction	En franchise
514.91	Quartzite, usinée ou non	En franchise
515.41	Pierres, autres non usinées et non propices à la fabrication de monuments, de pavés ou de pierres de construction	En franchise

NPF		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
513.21	Marbre en paillettes et concassé	3,8	3,1	2,5	1,9	1,3	0,6	En franchise
515.11	Ardoise pour toitures	11,0	10,3	9,6	8,8	8,1	7,3	6,6

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1981, USITC Publication 1111, U.S. Federal Register vol. 44, n° 241.

Métaux du groupe platine

S.A. HAMILTON

La production des métaux du groupe platine (platine, palladium, rhodium, iridium, ruthenium et osmium) au Canada est fonction de la demande mondiale de nickel, étant donné que la plus grande partie de cette production est un sous-produit du traitement des minerais de nickel-cuivre du bassin de Sudbury. Durant la plus grande partie de 1981, l'Inco Limitée, principal producteur canadien, a exploité ses installations au-dessous de sa capacité car la récession qui a frappé le monde entier a fait baisser les marchés du nickel. Malgré les réductions importantes de la production au cours du second semestre, l'Inco accumulait des stocks à la fin de l'année.

INSTALLATIONS CANADIENNES ET NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS

Au Canada, la production de métaux du groupe platine a diminué de 5,6 % en volume mais sa valeur a baissé de 12,2 % en 1981 ce qui reflète la tendance générale à la baisse des prix de tous les métaux du groupe platine au cours de l'année (tableau 1). En 1979, la production avait été faible en raison d'une grève à l'Inco Limitée, de 1978 jusqu'en juin 1979, ce qui a fait baisser la production durant ces deux années. L'Inco Limitée, qui avait dû déclarer une situation de force majeure relativement à toutes les livraisons de métaux du groupe platine, ne l'a annulée qu'au début de 1980.

Les deux grands producteurs canadiens de ces métaux sont, par ordre d'importance, l'Inco Limitée et Les Mines Falconbridge Nickel Limitée, qui possèdent toutes deux de grandes installations dans la région de Sudbury (Ont.). L'Inco récupère également du platine d'une mine qu'elle exploite dans la région de Shebandowan, dans le nord-ouest de l'Ontario, et d'une mine située près de Thompson (Man.). Elle expédie les résidus de l'affinage des minerais de cuivre et de nickel à son usine d'Acton (Angleterre) pour y faire l'extraction et l'affinage des métaux du groupe platine. La société Les Mines Falconbridge Nickel expédie de la matte de nickel-cuivre à son affinerie de Kristiansand (Norvège). La boue recueillie lors de cet affinage est envoyée aux États-Unis, où les métaux du groupe platine sont récupérés.

Le gisement de minerai cuprifère de l'UMEX Inc., près de Pickle Lake (Ont.), renferme des métaux du groupe platine et une certaine quantité de nickel. Ces métaux sont contenus dans des concentrés de cuivre produits dans un concentrateur d'une capacité de 3 600 tonnes par jour et expédiés à une usine de fusion de la Noranda (Québec).

Le traitement du minerai canadien donne environ 43 % de platine, 45 % de palladium et 12 % d'autres métaux du groupe platine. En raison de la nature confidentielle des données sur les sociétés, les données en matière de consommation de métaux du groupe platine ne sont pas disponibles.

FAITS NOUVEAUX À L'ÉTRANGER

Les grands producteurs mondiaux de métaux du groupe platine, par ordre décroissant du volume de production, ont été, en 1980, l'URSS, la République d'Afrique du Sud et le Canada. Parmi les petits producteurs, on compte le Japon, la Colombie, l'Australie et les États-Unis.

La production mondiale de première fusion des métaux du groupe platine est évaluée par le United States Bureau of Mines (USBM) à 212 052 kg en 1981, soit une légère diminution par rapport à l'année précédente (tableau 3). La production est demeurée constante tant en Union soviétique que dans la République d'Afrique du Sud. Ensemble, ces deux producteurs ont été à l'origine de 93 % de la production mondiale en 1981, et le Canada d'environ 5,7 %.

La consommation de ces métaux a continué d'être faible durant l'année 1981.

TABLEAU 1. MÉTAUX DU GROUPE PLATINE: PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(grammes)	($)	(grammes)	($)
Production[1]				
Platine, palladium, rhodium, ruthénium, iridium	12 776 000	159 088 000	12 057 000	139 641 000
Exportations				
Métaux du groupe platine contenus dans des minerais et des concentrés				
Royaume-Uni	12 283 572	177 734 000	10 080 419	103 237 000
États-Unis	84 912	1 634 000	14 090	343 000
Total	12 368 484	179 368 000	10 094 509	103 580 000
Métaux du groupe platine, affinés				
États-Unis	800 386	10 356 000	731 398	6 508 000
Royaume-Uni	218	1 000	58 226	441 000
Japon	147 742	249 000	202 173	254 000
Brésil	134 616	1 044 000	7 962	52 000
Autres pays	73 279	551 000	156	3 000
Total	1 156 241	12 201 000	999 915	7 258 000
Métaux du groupe platine contenus dans des rebuts				
États-Unis	998 702	13 845 000	2 078 770	19 400 000
Royaume-Uni	47 339	607 000	1 008 655	8 091 000
Allemagne de l'Ouest	24 385	200 000	133 869	706 000
Pays-Bas	10 109	100 000	-	-
France	15 894	64 000	-	-
Total	1 096 429	14 816 000	3 221 294	28 197 000
Réexportations[2]				
Métaux du groupe platine, affinés et semi-ouvrés	9 176	68 000	..	..
Importations				
Platine en gros morceaux, lingots, poudre et métal spongieux				
Royaume-Uni	183 635	4 845 000	165 159	4 229 000
États-Unis	175 672	2 796 000	78 754	1 390 000
Suisse	4 603	103 000	-	-
Total	363 910	7 744 000	243 913	5 619 000
Autres métaux du groupe platine				
États-Unis	556 006	4 144 000	365 341	2 502 000
Royaume-Uni	135 020	2 387 000	78 350	452 000
Norvège	9 642	72 000	-	-
Total	700 668	6 603 000	443 691	2 954 000
Total du platine et des métaux du groupe platine				
Royaume-Uni	318 655	7 232 000	243 509	4 681 000
États-Unis	731 678	6 940 000	444 095	3 892 000
Suisse	4 603	103 000	-	-
Norvège	9 642	72 000	-	-
Total	1 064 578	14 347 000	687 604	8 573 000

TABLEAU 1. (Fin)

	1980		1981P	
	(grammes)	($)	(grammes)	($)
Creusets en platine[3]				
États-Unis	517 033	13 960 000	570 655	11 403 000
Métaux du groupe platine, matériaux ouvrés, non mentionnés ailleurs				
États-Unis	3 125 682	8 964 000	644 060	5 829 000
Royaume-Uni	278 158	5 300 000	160 929	2 268 000
Pays-Bas	11 850	14 000	-	-
Total	3 415 690	14 278 000	804 989	8 097 000

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Métaux du groupe platine, métaux contenus dans les concentrés, les résidus et la matte expédiés pour exportation. [2]Métaux du groupe platine, affinés et semi-ouvrés, importés et réexportés sans conversion ou transformation. [3]Comprend les bagues et filières.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

L'utilisation de ces métaux dans les convertisseurs catalytiques afin de contrôler les émissions de gaz d'échappement des automobiles a diminué en raison d'une baisse d'activité prolongée et sérieuse dans toute l'industrie nord-américaine de l'automobile. L'industrie de fabrication de bijoux, qui consomme une importante quantité de platine, s'est ranimée considérablement en 1981 puisque le prix du platine est tombé au-dessous de celui de l'or et les prix de tous les métaux précieux sont tombés à des niveaux qui rendaient intéressant l'achat de bijoux.

Malgré la réduction de la production par les grands producteurs d'Afrique du Sud, de même que la production réduite au Canada en raison de la faiblesse des marchés du nickel, l'excédent des métaux du groupe platine qu'il y a eu vers la fin de 1980 a tout de même augmenté en 1981. L'intérêt spéculatif dans les métaux du groupe platine a presque entièrement disparu car des instruments financiers productifs d'intérêt offraient des taux réels de rentabilité fort élevés. La baisse des stocks dans l'industrie, autre que l'industrie de fabrication de bijoux, a aussi été de beaucoup inférieure à celle des années précédentes étant donné que les industries de l'automobile et du raffinage du pétrole, et les industries chimique et textile ont toutes été victimes de la récession qui s'aggrave de plus en plus.

Le Japon et les États-Unis sont demeurés les principaux consommateurs des métaux du groupe platine dans le monde non communiste, en 1981. Depuis des années, le Japon est le plus grand consommateur mondial de platine, en raison, surtout de la popularité des bijoux en platine, tandis que les États-Unis sont le principal consommateur de tous les métaux du groupe platine. Le Japon a été l'un des rares pays à connaître une véritable croissance économique en 1981, et la consommation japonaise de platine a été évaluée à 28 % de plus qu'en 1980.

D'après l'USBM, les ventes de métaux du groupe platine à l'industrie américaine se sont chiffrées en 1981 à 62 206 kilogrammes (kg), contre 68 610 kg en 1980.

République d'Afrique du Sud. L'Afrique du Sud est le seul pays parmi les grands producteurs qui fasse l'extraction de minerais surtout pour récupérer les métaux du groupe platine. Les gisements, qui se trouvent dans la formation Merensky Reef du complexe Bushveld, près de Rustenburg, renferme également une certaine quantité d'or, de nickel et de cuivre. La teneur en métaux du groupe platine qui y sont récupérés est évaluée ainsi: platine, 61 %; palladium, 26 %; autres métaux du groupe platine, 13 %. On obtient également de petites quantités d'osmium et d'iridium comme sous-produits du traitement du minerai aurifère du Witwatersrand.

Les deux principaux producteurs sud-africains ont remis à plus tard leur projet d'expansion, et ont précisé qu'ils tenteront de lier l'expansion aux contrats passés avec les fabricants d'automobile de l'Amérique du Nord et du Japon.

TABLEAU 2. MÉTAUX DU GROUPE PLATINE: PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA, 1970 ET 1975-1981

	Production[1]		Exportations				Importations[4]	
			Au pays[2]		Réexportations[3]			
	(grammes)	($)	(grammes)	($)	(grammes)	($)	(grammes)	($)
1970	15 005 188	43 556 597	15 327 731	44 174 000	634 480	2 365 735	1 889 381	3 123 000
1975	12 417 099	56 493 077	15 530 930	50 244 000	538 899	2 928 000	1 896 410	6 061 000
1976	12 964 582	50 143 112	13 726 089	45 319 000	383 972	1 618 233	1 325 319	3 570 000
1977	14 474 687	61 988 406	13 510 644	52 773 000	1 039 540	3 180 000	1 090 520	3 793 000
1978	10 768 428	65 292 791	11 468 007	58 803 000	169 234	334 000	1 747 051	4 643 000
1979	6 156 716	56 333 561	6 641 432	54 686 000	43 172	359 000	826 886	6 546 000
1980	12 776 000	159 088 000	13 524 725	191 569 000	9 176	68 000	1 064 578	14 347 000
1981P	12 057 000	139 641 000	11 094 424	110 838 000	..	..	687 604	8 573 000

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Métaux du groupe platine, contenus dans les concentrés, les résidus et la matte expédiés pour exportation. [2]Métaux du groupe platine contenus dans les minerais et les concentrés et métaux affinés. [3]Métaux du groupe platine, affinés et semi-ouvrés, importés et réexportés sans conversion ni transformation. [4]Importations, surtout en provenance des États-Unis et de la Grande-Bretagne, de métaux du groupe platine affinés et semi-ouvrés, produits à partir de concentrés et de résidus du Canada et en une grande partie réexportés.
P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE DE MÉTAUX DU GROUPE PLATINE, 1979-1981

	1979	1980^e	1981^e
		(grammes)	
URSS^e	99 531 000	101 086 000	101 086 000
République d'Afrique du Sud^e	93 839 000	96 421 000	96 421 000
Canada	6 156 716	12 776 000	12 057 000
Japon	1 077 331	1 325 000	..
Colombie	402 230	404 000	..
Australie	306 214	306 369	..
États-Unis	227 055	104 134	187 000
Autres pays	206 003	20[illegible] 497	2 301 000
Total	201 745 549	212 632 000	212 052 000

Sources: U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint 1980; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, janvier 1982. Énergie, Mines et Ressources Canada.
^{e}: estimatif; ..: non disponible.

TABLEAU 4. MOUVEMENTS DES PRIX DES MÉTAUX DU GROUPE PLATINE[1], 1981

Date	Platine		Palladium		Rhodium	
	Producteur	Négociant	Producteur	Négociant	Producteur	Négociant
	Prix d'un gramme (d'une oz troy) - $É.-U.					
2 janvier	15,27$ (475$)	18,33$ (565-575$)	6,43$ (200$)	4,60$ (142-144$)	22,50$ (700$)	20,25$ (620-640$)
27 février			4,50$ (140$)	3,75$ (116-118$)		
29 mai			3,54-4,50[2]$ (110-140$)	3,28$ (101-103$)	19,29[2]-22,50$ (600-700$)	16,72$ (510-530$)
12 juin					19,29[3]$ (600$)	16,08$ (490-510$)
25 décembre	15,27$ (475$)	12,54$ (389-391$)	3,54-4,50$ (110-140$)	2,30$ (71-72$)	19,29$ (600$)	12,70$ (385-405$)

Date	Iridium		Osmium		Ruthénium	
	Producteur	Négociant	Producteur	Négociant	Producteur	Négociant
	Prix d'un gramme (d'une oz troy)					
2 janvier	19,29$ (600$)	22,99$ (700-730$)	4,90$ (150-155$)	4,26$ (130-135$)	1,45$ (45$)	1,11$ (33-35$)
25 décembre	19,29$ (600$)	13,18$ (400-420$)	4,90$ (150-155$)	4,26$ (130-135$)	1,45$ (45$)	0,99$ (30-32$)

[1]Les prix sont tirés du Metals Week. [2]La société Impala Platinum Limited a réduit les prix du palladium et les prix du rhodium. [3]La société Rustenburg Platinum Holdings Limited a fait correspondre les prix du rhodium à ceux de la société Impala mais a maintenu les prix du palladium. Pour le reste de 1981, il y a eu un écart dans les prix des producteurs de palladium. Pour exprimer les prix des négociants en dollars par gramme, on utilise le milieu de la marge.

La Rustenburg Platinum Holdings Limited, plus grand producteur de métaux du groupe platine des pays non communistes a exploité trois grandes mines, une usine de fusion et deux affineries dans le Transvaal (République Sud-africaine). Sa filiale Atok Platinum Mines (Proprietary) Limited, située près de Pieterburg, exploite une mine d'une capacité annuelle de 1 200 kg de métaux du groupe platine.

L'affinage du cuivre, du nickel et des métaux du groupe platine se fait en République Sud-africaine et au Royaume-Uni par la Matthey Rustenburg Refiners (Pty) Limited, société qui appartient conjointement à la Rustenburg et à la Johnson Matthey Public Limited Company. Cette dernière se charge de la commercialisation des produits de la Rustenburg. Son chiffre d'affaire brut a excédé les niveaux records établis en 1980, en raison principalement des prix plus élevés obtenus pour le platine vendu sous contrat et de l'augmentation des ventes de nickel et de métaux non précieux. Les prix ont monté grâce à un taux d'échange Rand-dollar favorable. La production aux trois grandes installations, soit Amandelbult, Rustenburg et Union, a été ralentie pour répondre à la diminution de la demande et les plans d'expansion de l'installation d'Amandelbult ont été reportés à plus tard.

Alors que la totalité de la production des installations de la Rustenburg provient de la formation Merensky Reef, il existe également, au-dessous de la formation Merensky, une deuxième formation qui renferme du chrome en association avec des métaux du groupe platine. Il s'agit de la formation désignée Upper Group No. 2 Reef (UG2). La Rustenburg poursuit son programme de recherche et d'exploration afin d'évaluer les coûts d'extraction et de mettre au point une technique qui permettrait de récupérer, de façon rentable, les métaux du groupe platine de même que le chrome qui provient de cette formation.

L'Impala Platinum Limited, deuxième producteur de platine en importance parmi les pays non communistes, exploite un complexe mine-concentrateur-usine de fusion et une affinerie près de Rustenburg. Les niveaux d'exploitation ont été réduits de 10 à 15 % en 1981 à cause du fléchissement du marché. La production annuelle est d'environ 29 240 kg. L'expansion de la mine qui devait amener la production à 31 000 kg en 1981 a été reportée à plus tard.

La Western Platinum Limited, qui appartient conjointement à la Lonrho Limited, à la société Les Mines Falconbridge Nickel Limitée et à la Superior Oil Company, exploitent un complexe mine-concentrateur et usine de fusion-affinerie dans le Transvaal, en Afrique du Sud. La capacité annuelle de production du complexe est de 4 666 kg de métaux du groupe platine. Cette société est le seul producteur qui poursuit ses projets d'expansion malgré le fléchissement du marché. La capacité de production sera portée à 7 620 kg. La hausse de production résultera de l'extraction, du broyage et du traitement des minerais provenant de la formation UG 2.

URSS. L'Union soviétique obtient ses métaux du groupe platine surtout comme sous-produits du traitement des minerais de nickel-cuivre dans la région de Norilsk, dans le nord-ouest de la Sibérie, et dans la péninsule Kola du nord-ouest de la Russie. Certains métaux du groupe platine sont récupérés à partir de placers dans le sud de l'Oural, autrefois l'une des plus grandes sources de production de l'URSS. L'Union soviétique exécute de grands travaux d'expansion afin de mettre en valeur les gisements de nickel-cuivre dans la région de Norilsk. Le programme entier devrait être achevé en 1984; il permettra d'accroître de beaucoup la production de platine et de palladium. On croit que les minerais de l'URSS renferment plus de palladium que de platine. Selon des estimations, les métaux du groupe platine récupérés à partir de ces minerais, contenaient près de 60 % de palladium, 30 % de platine et 10 % d'autres métaux du groupe.

Colombie. Les métaux du groupe platine de la Colombie sont récupérés de placers qui renferment du platine et de l'or, dans les districts de Chaco et de Narimo.

États-Unis. Les métaux du groupe platine obtenus aux États-Unis sont des sous-produits de l'affinage du cuivre et sont récupérés à partir de placers renfermant du platine dans les exploitations minières en Alaska. La production a été légèrement sous la normale en 1981, en raison de l'effet des conditions économiques défavorables sur la demande et sur la production de cuivre.

Les États-Unis ont aussi récupuré 10 886 kg de métaux du groupe platine à partir de sources secondaires.

L'exploration et l'évaluation des venues de métaux du groupe platine découvertes dans les roches du complexe Stillwater, au Montana, se sont poursuivies. La société The Anaconda Company, une filiale de la Atlantic Richfield Company, propose d'exploiter une installation ayant une capacité de 900 tonnes par jour donnant 9 tonnes par jour de concentrés. Cette installation ne produira pas avant 1984, compte tenu du temps qu'il faudra pour la construction et pour l'obtention des permis appropriés. Le processus d'obtention des autorisations nécessaires a déjà commencé mais il reste encore à étudier les facteurs reliés au marché et au coût. Les sociétés Chevron Resources Company et Manville Corporation complètent présentement une évaluation de leur propriété dans la même région et ne devraient pas arrêter leur décision sur l'exploitation de leur propriété avant 1983. Si elles décident d'exploiter leur propriété, la mise en production prévue ne sera pas atteinte avant 1987.

Au début de 1981, le Gouvernement des États-Unis a inscrit les métaux du groupe platine sur la liste des stocks stratégiques pour la défense nationale et s'est dit préoccupé par le fait que le niveau des stocks était bien en deçà des niveaux visés. Le Gouvernement des États-Unis se trouve ainsi encouragé à favoriser la production intérieure à partir du complexe de Stillwater. Le General Services Administration a annoncé qu'il étudiait la possibilité de mettre en place un programme d'achat pour accroître les stocks de platine, de palladium et d'iridium et, vers la fin de 1981 il a annoncé que le programme de rétablissement des stocks commencerait avec l'achat d'iridium.

RECYCLAGE

Les métaux recyclés du groupe platine, surtout le platine, constituent une part importante des approvisionnements en ce métal. On estime que plus de 80 % des métaux du groupe consommés par l'industrie font l'objet de recyclage, en grande partie par voie d'affinage à façon. Le recyclage est très important pour les industries qui utilisent les métaux du groupe platine aux fins, notamment, de catalyse, car il permet de réduire l'effet des prix élevés des métaux du groupe sur le prix de revient des produits.

La récupération des métaux du groupe platine à partir des rebuts a augmenté de façon régulière depuis 1977. L'année 1981 marque la première année au cours de laquelle la récupération des métaux du groupe platine a augmenté alors que le prix a diminué. Aujourd'hui, les rebuts industriels sont plus importants pour l'industrie du recyclage que les déchets de joaillerie et, en général, les utilisateurs industriels offrent leurs rebuts pour fins de recyclage, peu importe le prix. Un programme du Département de la défense des États-Unis est à l'origine d'une bonne partie de la quantité des déchets métalliques du groupe platine recyclés chaque année. Les métaux du groupe platine contenus dans les catalyseurs épuisés appartiennent aux sociétés pétrolières et chimiques qui les ont affinés à façon. Une source importante de déchets métalliques du groupe platine, soit les convertisseurs catalytiques servant à contrôler l'émission de gaz d'échappement des voitures, n'a pas encore été exploitée. Ces convertisseurs ont été installés pour la première fois en 1975 et les voitures de cette année-là commencent tout juste à être mis à la ferraille en grand nombre. En raison de la récession économique et des prix plus élevés des voitures, les propriétaires les gardent plus longtemps qu'ils ne le faisaient dans les années 60. Le principal problème relatif à la récupération des métaux du groupe platine est le coût élevé de la collecte et du transport des convertisseurs catalytiques usés ou mis à la ferraille.

UTILISATIONS

Les métaux du groupe platine sont surtout utilisés par les industries de l'automobile, de l'électricité, des produits chimiques, du verre, du pétrole et de la joaillerie, et pour des usages dentaires et médicaux. Les utilisations industrielles de ces métaux sont fondées sur leurs propriétés spéciales, notamment leur action catalysante, leur résistance à la corrosion et à l'oxydation à de hautes températures, leur haut degré de conductivité, leur point de fusion élevé, leur grande résistance et leurs qualités sur les plans de l'esthétique et de la ductibilité. L'industrie se sert du platine et du palladium à de nombreuses fins, surtout dans le domaine de la catalyse. Les autres métaux, notamment l'iridium, le rhodium, le ruthénium et l'osmium, sont surtout employés en alliage avec le platine et le palladium, mais on en utilise également de petites quantités à des fins spéciales.

L'industrie de la joaillerie est le plus grand consommateur de métaux du groupe platine au Japon, contrairement aux États-Unis et à l'Europe où l'on préfère les bijoux en or, beaucoup moins coûteux. Afin d'étendre ce marché, les grands producteurs de la République d'Afrique du Sud ont lancé une vaste campagne de publicité aux États-Unis et en Europe. Cette campagne a toutefois eu moins de succès qu'escompté en raison du prix du platine qui a excédé celui de l'or jusqu'en décembre, ce qui rendait les bijoux en platine beaucoup plus coûteux.

La mise au point de convertisseurs catalytiques servant à contrôler l'émission de gaz d'échappement des automobiles a créé un grand débouché pour l'utilisation du platine et du palladium. En prévision de la demande de ce nouveau secteur, la République d'Afrique du Sud a récemment agrandi ses installations de production. L'Environmental Protection Agency des États-Unis et le Gouvernement du Japon ont fixé des normes d'émission de gaz d'échappement des automobiles; à l'heure actuelle, l'utilisation du platine et du palladium permet le mieux de répondre à ces normes. Cependant, les normes plus rigoureuses qui devaient entrer en vigueur aux États-Unis avec les modèles de l'année 1981 ont été reportées jusqu'en 1983. Les besoins réels seront fonction du redressement des ventes d'automobiles et du rapport entre les petites et les grosses voitures. En 1980, les ventes de platine et de palladium faites à l'industrie américaine de l'automobile sont évaluées à 16 085 kg et à 5 490 kg, respectivement, soit une baisse de 30 % par rapport aux 24 983 kg et 6 910 kg de 1980. Compte tenu de la plus longue durée de vie et de la taille inférieure des voitures, ainsi que l'efficacité accrue des moteurs à essence, les prévisions quant à l'expansion de ce secteur sont pessimistes.

Pour l'instant, les convertisseurs en platine-palladium ne permettent pas de contrôler l'émission des oxydes d'azote; pour répondre aux nouvelles normes, il semble qu'il faudra aussi employer le rhodium. Toutefois, comme il faut d'assez grandes quantités de rhodium pour fabriquer ce nouveau type de convertisseur, celui-ci ne pourra être utilisé à l'échelle mondiale, les quantités disponibles de ce métal ne suffisant pas à la demande. Les chercheurs s'efforcent actuellement de mettre au point un convertisseur dans lequel les quantités de rhodium et de platine auraient le même rapport que celui des minerais d'Afrique du Sud.

Il est possible, vu l'allure de l'administration actuelle aux États-Unis, que l'exigence visant à contrôler à 90 % l'émission des gaz d'échappement des voitures d'ici 1983 soit assouplie, ce qui améliorerait, du moins temporairement, la situation déficitaire des approvisionnements de rhodium.

L'industrie pétrolière utilise l'action catalysante du platine pour la production d'essence à indice d'octane élevé. On a découvert qu'un catalyseur au platine-rhénium est très utile dans la fabrication de cette catégorie d'essence, et son emploi devient plus important en raison de l'élimination du plomb tétraéthyle dans l'essence.

Le platine utilisé dans des alliages avec d'autres métaux du même groupe sert à de nombreuses fins, surtout comme catalyseur dans l'industrie des produits chimiques. On s'en sert notamment pour la production d'acide nitrique, que l'on obtient de l'ammoniac et de l'oxygène. Les catalyseurs fabriqués à partir des métaux du groupe servent également à l'industrie des produits phamarceutiques et à l'industrie alimentaire.

Par ailleurs, l'industrie de l'électronique consomme beaucoup de platine. Elle utilise ce métal à l'état pur ou en alliage avec d'autres métaux précieux pour la fabrication de circuits imprimés, de chaudières électriques, de thermocouples et de contacts électriques destinés au matériel téléphonique. Un alliage contenant 60 % de palladium et 40 % d'argent est maintenant couramment utilisé à ces fins. Le recyclage des métaux du groupe platine utilisés dans les industries de l'électronique et des télécommunications se fait beaucoup plus à mesure que l'équipement désuet est mis au rebut. Cependant, les métaux du groupe platine sont de moins en moins utilisés dans la fabrication de nouvel équipement puisque celui-ci devient de plus en plus miniaturisé et que la commutation électronique est beaucoup plus courante.

Les alliages de platine-rhodium servent à la fabrication de bagues et de filières utilisées dans la fabrication du verre, de fibres de verre et de fibres synthétiques. Les métaux du groupe platine utilisés dans ce domaine sont en bonne partie recyclés par affinage à façon.

Les métaux du groupe platine servent de plus à certains usages dentaires et médicaux, à la fabrication de matériel de laboratoire, à la recherche médicale, à la fabrica-

tion de piles à combustible utilisées pour la production directe d'énergie électrique et de creusets servant à la production de cristaux utilisés dans les lasers et à la production de pierres synthétiques. Ces dernières utilisations relèvent de domaines en pleine croissance de la haute technologie; la consommation de métaux du groupe platine devrait donc augmenter.

Même si la mise au point de médicaments à base de ce métal, pour lutter contre certaines formes avancées de cancer, n'emploie que de faibles quantités de platine, elle constitue une importante réalisation du point de vue social.

PRIX[1]

En 1981, les prix au comptant de tous les métaux du groupe platine ont fait une longue chute qui les a amenés bien en-dessous des prix des producteurs. Ce déclin a par ailleurs influé sur les prix des producteurs. Les producteurs ont maintenu le prix du platine à 475 $ l'once en dépit du fait qu'à la fin de l'année l'érosion graduelle avait fait baisser les prix des négociants à presque 100 $ de moins que ce montant. Les deux principaux producteurs ont réussi à maintenir leurs prix principalement parce que leurs clients étaient liés par le biais de contrats à long terme. Vers la fin de l'année, on a pas rapporté que les clients n'achetaient que les quantités minimales exigées dans les contrats. La baisse des prix que les producteurs ont annoncée à peu près en même temps reflète l'établissement de stocks importants de platine. On a également rapporté au cours de l'année que l'URSS essayait de vendre directement aux clients plutôt que de vendre à des négociants. La production de l'URSS constitue une bonne partie du marché des négociants et le prix illustre clairement les faibles recettes qui proviennent d'une ressource aussi précieuse.

En février, les producteurs ont baissé le prix du palladium de 200 $ à 140 $. Or, ce prix était encore nettement supérieur au prix du négociant soit de 116 $ à 118 $, et à la fin de mai, la société Impala a baissé le prix du palladium à 110 $ l'once. A ce moment-là, les prix des négociants avaient baissé davantage et étaient donc de 101 $ à 103 $. Il était généralement supposé que Rustenburg baisserait sous peu ses prix au même niveau que la société Impala mais comme cela ne s'est pas produit, l'écart au niveau des prix des producteurs est demeuré tout le reste de l'année. Entre-temps, le prix des négociants a continué à baisser et il était de 71 $ à 72 $ à la fin de l'année. On a rapporté un certain accroissement des stocks, mais les stocks des négociants n'ont pas augmenté de beaucoup puisque l'URSS a cessé de vendre le métal en raison du faible prix. Le palladium est essentiellement un métal industriel et a donc peu d'intérêt pour les spéculateurs en métaux précieux et est très peu utilisé dans l'industrie de fabrication de bijoux. Ainsi, la diminution de la demande et le déclin des prix sont reliés directement à l'état pitoyable de l'économie mondiale, et notamment des industries de produits chimiques, du pétrole, de l'automobile et, à un certain degré, de l'industrie de l'électronique.

Au cours des années, la demande de rhodium a généralement augmentée, quoique de façon irrégulière. Les plus importants marchés de rhodium ont été les industries de l'électricité et du verre, et ces secteurs devraient continuer à enregistrer des gains. La consommation accrue de rhodium dans les convertisseurs catalytiques destinés à contrôler l'émission de gaz d'échappement des voitures est fonction des modifications qui seront apportées aux normes de protection de l'environnement et aux moteurs en vue d'en améliorer l'efficacité et finalement, à l'amélioration des conditions économiques, ce qui ferait accroître les ventes de voitures. Les prix des producteurs de rhodium sont passés de 700 $ à 600 $ au cours de l'année, et les prix des négociants qui variaient entre 620 $ et 640 $ ont baissé à un niveau variant entre 385 $ et 405 $. Comme on l'a déjà mentionné, l'iridium a été inscrit sur la liste des stocks stratégiques, et des mesures ont été prises pour accepter les offres faites sur des lots d'au moins 600 à 700 onces. La demande d'iridium semble augmenter. Récemment, l'iridium a été destiné à un nouvel usage, soit la fabrication de creusets servant à la production de cristaux comme le grenat yttrium-aluminium utilisé dans les lasers et les diamants synthétiques. Il fait peut-être aussi partie d'un nouveau catalyseur plus ou moins secret que l'industrie pétrolière a mis au point dans le but de transformer le naphta en essence à indice d'octane élevé. Les prix des producteurs d'iridium sont demeurés inchangés au cours de l'année, mais les prix des négociants sont passés de 700 $ à 730 $ en janvier à 400 $ à 420 $ en décembre. L'iridium demeure le plus dispendieux de tous les métaux du groupe platine.

[1] Tous les prix sont en dollars É.-U.

Le ruthénium est utilisé principalement dans les anodes servant à la fabrication électrolytique du chlore et de la soude caustique. Étant donné ces propriétés catalysantes, le ruthénium est aussi utilisé pour la production de certains intermédiaires organiques spécialisés par les industries de produits chimiques et pharmaceutiques. Il est aussi utilisé dans l'industrie de l'électricité. Le prix du ruthénium est relativement faible comparativement aux autres métaux du groupe ce qui a suscité de l'intérêt pour son utilisation comme substitut.

Il y a peu d'usages pour l'osmium et la demande demeure donc négligeable.

PERSPECTIVES

La demande croissante de métaux du groupe platine, qui a pris naissance durant les années 70, devrait se poursuivre durant les années 80. Le platine a surtout été considéré comme un métal industriel, et il a été impossible d'en constituer de grands stocks, puisque, au cours des années, l'offre et la demande se sont maintenues à des niveaux comparables. Les producteurs sud-africains modifient leur rythme de production en fonction des conditions qui prévalent sur les marchés plutôt que de les surcharger, ce qui aurait pour effet de faire baisser les prix. L'URSS a effectué des ventes à l'Ouest en fonction de ses propres priorités et, par conséquent, les ventes ne sont pas toujours liées à la demande mondiale. Au cours des dernières années, l'URSS a diminué ses ventes de métaux du groupe platine à l'Ouest et cela a donné lieu à certaine préoccupation eu égard à une pénurie d'approvisionnements, et on soupçonne qu'il essaye de se servir de sa position dominante, en ce qui concerne certaines marchandises, comme levier économique et politique. D'autres sources croient plutôt que la consommation intérieure de ces métaux augmente à mesure que des progrès sont réalisés dans la technologie soviétique.

Le prix du platine devrait être rétabli au cours de 1983-1984. Les industriels de l'Afrique du Sud estiment qu'il faudra de 3 à 4 ans pour accroître la capacité, et que les frais d'immobilisations seront élevés. Avant d'entreprendre tout grand programme d'expansion, ils ont adopté pour principe de s'assurer auprès des consommateurs que leurs dépenses d'investissement pourront être recouvrées.

A moyen terme, les perspectives de l'industrie des métaux du groupe platine se heurtent à un certain nombre d'incertitudes. Ainsi, nous ignorons dans quelle mesure le recyclage des métaux du groupe platine utilisés pour la fabrication des convertisseurs catalytiques influera sur les approvisionnements globaux. Certains croient qu'il sera possible, vers le milieu des années 80, de récupérer entre 9 300 kg et 13 900 kg de métaux du groupe par année, à partir des convertisseurs, alors que d'autres doutent que ce soit possible de façon rentable. Les améliorations apportées à la technique des convertisseurs catalytiques permettraient de réduire les facteurs de charge des métaux du groupe platine. Si le prix du platine devient trop élevé, il se peut que les fabricants trouvent des substituts. D'ici dix ans, certaines utilisations expérimentales pourraient entraîner une augmentation considérable de la consommation des métaux du groupe. On songe notamment à la mise au point d'une pile à combustible au platine, comme source importante d'électricité. Cependant, il est possible de recycler les électrodes en platine dans les piles à combustible; une fois la demande initiale satisfaite, les fabricants de piles à combustible de rechange pourraient donc se servir de platine recyclé. La consommation des industries électriques et électroniques et de l'industrie du traitement chimique pourrait augmenter également.

Il est fort probable que les États-Unis entreprennent des programmes d'achat pour accroître leurs réserves stratégiques de platine et de palladium et il n'a pas encore été décidé à quel moment ces programmes seront mis en oeuvre. On prendra sans nul doute bien soin de perturber le moins possible le marché.

A long terme, la consommation de métaux du groupe platine pourrait afficher une courbe ascendante constante. Les grandes réserves que renferment la formation Merensky Reef de la République Sud-africaine et du Bophuthatswana peuvent être mises en valeur afin d'assurer l'équilibre de l'offre et de la demande. Si les producteurs ne garantissent pas des approvisionnements abondants en métaux du groupe platine, les consommateurs se verront encourager à trouver des métaux de remplacement.

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
36300-1	Fil de platine et barres, bandes, feuilles ou tôles de platine; platine, palladium, iridium, osmium, ruthénium et rhodium, en gros morceaux, lingots poudre, métal spongieux et rebuts	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
48900-1	Creusets de platine, de rhodium et d'iridium et couvercles	En franchise	En franchise	15 %	En franchise

ÉTATS-UNIS (NPF)

Nº tarifaire		
601.39	Minerais de métaux précieux	En franchise
605.02	Métaux du groupe platine, non ouvrés, contenant au moins 90 % de platine	En franchise

NPF: Réductions en vertu de GATT (à compter du 1er janvier de l'année donnée)

		1981	1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
605.03	Autres métaux du groupe platine, non ouvrés	17,1	15,6	14,1	12,6	11,2	9,7	8,2
605.05	Alliages de platine, semi-ouvrés, plaqués or	21,3	19,4	17,5	15,6	13,8	11,9	10,0
605.06	Alliages de platine, semi-ouvrés, plaqués argent	10,6	9,9	9,3	8,6	7,9	7,2	6,5
605.08	Autres métaux du groupe platine, semi-ouvrés, y compris les alliages de platine	17,1	15,6	14,1	12,6	11,2	9,7	8,2
644.60	Feuille de platine	17,1	15,6	14,1	12,6	11,2	9,7	8,2

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981. Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated 1981 USITC, Publication 1111; U.S. Federal Register vol. 44, nº 241.

Plomb

J. BIGAUSKAS

RÉSUMÉ

La tendance à la baisse de la consommation de plomb affiné des pays de l'Ouest, amorcée en 1979, s'est maintenue en 1981. Les stocks de métal des producteurs ont diminué graduellement jusqu'en août, pour ensuite remonter en flèche jusqu'à la fin de l'année. Les stocks destinés à la consommation sont demeurés stables tout au cours de l'année. La réduction de production due aux grèves, les fermetures pour des raisons environnementales et la diminution des stocks de métal ont entraîné un raffermissement des prix du plomb au cours des huit premiers mois de l'année. Par la suite, les prix ont diminué graduellement au fur et à mesure que la production excédentaire engendrée par le niveau élevé des prix menait à une surabondance croissante de l'offre.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production canadienne de plomb s'est accrue par rapport aux faibles taux de 1980 pour atteindre environ le niveau de 1979 (tableau 1). En 1980, la production de plomb avait été faible à cause des grèves et des problèmes qu'affrontaient certains des principaux producteurs. La production de plomb a augmenté considérablement, pour passer de 296 641 t en 1980 à 332 000 t en 1981.

Les exportations canadiennes de plomb affiné et de plomb contenu dans les concentrés sont demeurées relativement stables en 1981, malgré les changements survenus sur le marché d'exportation. La chute des exportations de concentrés vers le Japon et l'Allemagne de l'Ouest a été compensée par l'augmentation des ventes à la Belgique et aux États-Unis. Les exportations de plomb affiné vers les États-Unis sont passées de 33 000 t à 58 000 t, augmentation qui a contrebalancé la grave diminution sur la plupart des autres marchés.

La société ASARCO Incorporated, qui exploite la mine Buchans, à Terre-Neuve, a poursuivi ses travaux d'exploration et de mise en valeur de nouvelles zones de minerai situées en-dessous et à l'extrémité des chantiers actuels. Au fur et à mesure que les réserves des secteurs plus anciens de la mine diminuent, il faudra exploiter de nouvelles réserves afin d'assurer une production continue.

En Nouvelle-Écosse, deux nouveaux producteurs, la mine Gays River d'Esso Ressources Canada Limitée et la mine du Cap Breton de la Yava Mines Limited, ont affronté de graves problèmes de production. L'usine de Gays River a subi d'importantes pertes d'exploitation à cause de la teneur variable du minerai et d'infiltrations importantes d'eau. La production a été stoppée en août et l'usine fermée, pendant un an; entre temps, on a tenté de mettre en valeur du minerai à teneur plus élevée et de prévenir l'infiltration d'eau. La société Yava a aussi subi de graves pertes de capitaux, et les résultats des travaux d'exploration ont confirmé que les réserves ne justifiaient pas le déménagement de l'usine jusqu'à l'emplacement de la mine, afin de réduire les coûts d'exploitation. La société n'a pu rembourser des prêts impayés et a été placée sous séquestre. On ne prévoit pas de reprise de la production dans un avenir prévisible.

Au Nouveau-Brunswick, la société Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a terminé les travaux d'expansion à la mine n° 12, près de Bathurst, au début de l'année, et dès le mois d'avril, la production est passée de 9 070 t à 10 000 t de minerai par jour. Ce nouveau taux accroît la capacité annuelle de production de 10 000 t de plomb et de 30 000 t de zinc contenus dans des concentrés. On prévoyait qu'en 1981, la production de zinc et de plomb allait presque doubler par rapport à 1980, lorsqu'elle a été interrompue par une grève de 4 mois. La Brunswick Mining est un des plus grands producteurs mondiaux de concentrés de zinc et de plomb. La société Anaconda Canada Exploration Ltd. a effectué des travaux d'essai métallurgique et étudié

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE PLOMB AU CANADA, 1980 ET 1981

	1979		1980P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Production				
Toutes formes[1]				
Colombie-Britannique	76 710	83 459	79 414	77 961
Territoires du Nord-Ouest	51 337	55 853	65 076	63 885
Nouveau-Brunswick	42 551	46 295	64 920	63 732
Yukon	65 771	71 558	51 651	50 706
Nouvelle-Écosse	2 567	2 793	6 054	5 943
Terre-Neuve	4 347	4 729	3 178	3 120
Ontario	7 680	8 356	2 264	2 222
Manitoba	576	627	367	360
Québec	88	96	4	8
Total	251 627	273 766	272 928	267 937
Production minière[2]	296 641	..	332 045	..
Plomb affiné[3]	162 463	..	168 450	..
Exportations				
Plomb contenu dans les minerais et concentrés				
Japon	89 631	68 054	51 716	25 006
Allemagne de l'Ouest	13 381	8 124	41 944	21 609
États-Unis	9 592	5 740	18 832	11 488
URSS	18 281	12 392	13 622	6 767
Belgique et Luxembourg	8 662	7 173	9 566	5 285
Autres pays	7 461	4 821	10 414	5 577
Total	147 008	106 304	146 094	75 732
Saumon, blocs et grenailles				
États-Unis	32 972	31 555	57 810	53 496
Royaume-Uni	36 121	36 922	32 534	25 917
Italie	8 348	8 948	6 560	6 026
Allemagne de l'Ouest	15 394	14 496	5 952	5 248
Belgique et Luxembourg	502	607	6 003	4 965
Pays-Bas	4 886	12 248	3 218	2 698
Autres pays	28 316	28 060	7 739	6 345
Total	126 539	132 836	119 816	104 695
Rebuts de plomb et d'alliages (Poids brut)				
Brésil	1 575	368	1 783	3 473
États-Unis	2 662	1 961	2 967	1 941
Suède	1 536	1 161	2 269	1 326
Taïwan	1 191	530	1 328	552
Danemark	574	381	445	211
Autres pays	13 566	7 491	992	358
Total	21 104	11 892	9 784	7 861
Produits ouvrés en plomb, n.m.a.				
États-Unis	3 780	4 055	3 325	3 180
URSS	-	-	2 699	2 380
Danemark	214	224	273	320
Corée du Sud	-	-	346	254
Autres pays	683	710	176	202
Total	4 677	4 989	6 819	6 336

TABLE 1. (Fin)

	1980		1981P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Importations				
Saumon, blocs et grenailles	2 602	3 051	9 220	8 720
Oxyde, bioxyde et tétroxyde de plomb;	926	1 264	1 363	1 687
Produits ouvrés, n.m.a.	1 165	1 465	2 786	3 772
Plomb contenu dans les concentrés	34 280	25 925	48 945	36 737
Plomb contenu dans les minerais bruts	136	82	2 347	761
Plomb de scories, d'écumage et de boue	7 717	4 052	57	27
Rebuts de plomb et d'alliages de plomb	50 970	19 354	40 796	12 585

	1979			1980P		
	Première fusion	Seconde fusion[5]	Total	Première fusion	Seconde fusion[5]	Total
			Tonnes			
Consommation[4]						
Plomb utilisé pour (ou servant à) la fabrication de:						
plomb antimonial	1 209	x	x	1 300	x	x
accumulateurs et oxydes pour accumulateurs	44 509	4 729	49 238	49 600	8 172	57 772
gaines de câbles	x	x	x	x	x	x
utilisation chimique; céruse, minium, litharge tétraéthyle de plomb, etc.	14 612	6 556	21 168	14 054	7 490	21 544
alliages de cuivre; laiton, bronze, etc.	302	70	372	163	71	234
alliages de plomb:						
soudures	1 765	5 780	7 545	1 684	4 956	6 640
autres alliages (y compris le métal antifriction, le métal à caractères d'imprimerie, etc.)	306	2 548	2 854	136	238	374
produits semi-ouvrés: tuyaux, lames, siphons, coudes, blocs pour matage, munitions, etc.	2 172	x	x	3 290	x	x
Autres	3 696	9 764	16 841	4 379	11 303	20 272
Total, toutes catégories	68 571	29 447	98 018	74 606	32 230	106 836

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada. [1]Plomb contenu dans les lingots de base produits à partir de matières premières du pays (concentrés, scories, résidus, etc.), plus le plomb récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés. [2]Plomb contenu dans les minerais et les concentrés de production canadienne. [3]Plomb affiné de première fusion de toute provenance. [4]Données connues, telles que signalées par les consommateurs. [5]Y compris tout le plomb de rebut refondu et le plomb de rebut employé pour préparer le plomb antimonial.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; x: confidentiel mais compris dans la rubrique "Autres".

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE PLOMB AU CANADA, 1970 ET 1975 À 1981

	Production		Exportations			Importations	
	Toutes formes[1]	Affiné[2]	Minerais et concentrés	Affiné	Total	Affiné[3]	Consommation[4]
	(tonnes)						
1970	353 063	185 637	186 219	138 637	324 856	1 995	84 765
1975	349 133	171 516	211 909	110 882	322 791	1 962	89 193
1976	256 324	175 720	140 933	114 421	255 354	1 941	107 654
1977	280 955	187 457	137 820	130 819	268 639	821	106 962
1978	319 809	194 054	142 693	131 951	274 644	1 715	100 762
1979	310 745	183 769	151 485	117 992	269 477	2 133	98 018
1980	251 627	162 463	147 008	126 539	273 547	2 602	106 836
1981P	272 928	168 450	146 094	119 816	265 910	9 220	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada. [1]Plomb contenu dans les lingots de base produits à partir des matières premières du pays (concentrés, scories, résidus, etc.) plus le plomb récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés. [2]Plomb affiné de première fusion de toute provenance. [3]Plomb en saumons et en blocs. [4]Consommation de plomb de première et de seconde fusion.
P: préliminaire; ..: non disponible.

actuellement la faisabilité de remettre en service sa mine de cuivre, de plomb et de zinc Caribou, près de Bathurst.

Au Québec, la mine Louvicourt de La Société minière Louvem inc. a stoppé sa production en raison de l'épuisement des réserves de minerai. A la division Geco des Mines Noranda Limitée, des modifications apportées à l'usine ont permis d'augmenter la récupération du plomb, de même de celle du zinc et du cuivre. Un petit programme d'exploration mené au nord de la mine n'a permis de détecter aucune minéralisation importante en profondeur. La zone "F" de la mine de la Noranda dans la région de Sturgeon Lake, en Ontario, a été mise en service en 1981, et sa capacité de production annuelle atteint 1 000 t de plomb et 12 000 t de zinc contenus dans des concentrés. Le minerai est traité au concentrateur de la Mattabi Mines Limited.

A cause de l'épuisement des réserves de sa mine à ciel ouvert, la Mattabi Mines a commencé, à l'automne, à foncer un puits dans une zone plus profonde; le puits atteignait une profondeur de 90 mètres à la fin de 1981. La production de minerai devrait se maintenir à 900 t par jour jusqu'à ce que le puits soit achevé. Entre temps, une galerie inclinée permettra d'approvisionner la mine. Vers la fin de 1981, la Texasgulf Canada Ltd. a changé sa raison sociale pour devenir la Kidd Creek Mines Ltd. Bien qu'elle soit d'abord un producteur de zinc, de cuivre et d'argent, la société Kidd Creek expédie des concentrés de plomb non traité.

Des travaux d'exploration souterraine sont en cours sur les concessions minières Tom de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée. La société veut obtenir des nouvelles données qui serviront à effectuer une étude de faisabilité sur les perspectives de cette zone prometteuse située au Yukon.

La Cyprus Anvil Mining Corporation et la Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited (HBOG) se sont lancées dans un vaste programme d'exploration dans le gisement Cirque, dans le secteur d'Akie River, au nord de Williston Lake, dans le centre-nord de la Colombie-Britannique. Au cours de 1981, un programme de forage au diamant a été achevé, et on a construit une route d'accès de 80 km menant à la propriété. Jusqu'à maintenant, les travaux indiquent l'existence de minerai à teneur très prometteuse en plomb, en zinc et en argent dans ce secteur. Au cours de l'année, la Hudson's Bay Oil and Gas a acquis de la Standard Oil Company (Indiana) 63 % de ses intérêts dans la Cyprus Anvil et a par la suite offert d'acheter le reste des actions ordinaires en circulation. La Cyprus Anvil poursuit son programme de mise en valeur du plateau Vangord au Yukon. Les modifications qu'elle a entamées en 1980 à son concentrateur Anvil

sont maintenant terminées; elles lui auront coûté quelque 71 millions de dollars. Ces modifications s'avéraient nécessaire pour traiter le minerai provenant des gisements Vangorda et Grum. La société a mis en oeuvre un programme de mise en valeur à long terme d'un coût de 240 millions de dollars afin d'exploiter ces gisements dès 1985 et 1988 respectivement. Le minerai sera mixé avec celui du gisement Faro et permettra de prolonger la vie du camp Faro vraisemblablement jusqu'au prochain siècle.

La société Cominco Ltée a terminé la construction et les travaux de mise en valeur de la mine Polaris, sur la petite Île Cornwallis dans l'Arctique. La société Cominco a toujours fait figure de pionnier dans la mise en valeur des mines dans le Nord. Elle a d'abord commencé par la mine Con, à Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest, et a ensuite mis en valeur la mine Black Angel, au Groenland; elle poursuit maintenant ses travaux à la mine Polaris. La Polaris sera la mine la plus septentrionale du monde, puisqu'elle est située à seulement 45 km au sud-est du pôle Nord magnétique. Le démarrage est prévu pour le début de 1982, et sa capacité maximale de production devrait atteindre 130 000 t de zinc et 30 000 t de plomb contenus dans des concentrés, par année. C'est ainsi que la Cominco, qui a célébré son 75^{e} anniversaire de fondation en 1981, deviendra le plus grand producteur mondial de plomb et de zinc. Une barge mesurant 122 mètres (m) sur 30,5 m a été construite par Les Chantiers Davie Ltée, à Lauzon, au Québec, et a été équipée à Trois-Rivière par une entreprise conjointe de la Comstock Québec Ltée et de la Dominion Bridge-Sulzer Inc. Cette plate-forme regroupe le concentrateur, la station génératrice, les entrepôts, les laboratoires, le vestiaire, les ateliers de réparation et les bureaux. Les travaux effectués sur la barge ont été terminés au début de juillet, et à la mi-août, la plate-forme était rendue à la mine après avoir été remorquée sur une distance de 4 800 kilomètres (km). La barge a été ancrée de façon permanente dans une aire spécialement aménagée sur la côte. Les seuls autres bâtiments exposés aux éléments dans cette région, où la température est habituellement bien en deçà du point de congélation (0°C) et où le vent souffle à 100 km/h pendant de longues périodes, sont l'entrepôt des concentrés et un complexe de locaux. Autour de l'île, les eaux ne sont naviguables que pendant une courte période débutant en août, moment où la production de la mine doit être expédiée et où tous les principaux approvisionnements doivent lui parvenir. En 1982, les premières expéditions représentant environ la moitié d'une année moyenne de production seront expédiées par bateau. Les réserves de minerai de la mine Polaris sont évaluées à 23 millions de t, à teneur moyenne d'environ 14,1 % en zinc et de 4,3 % en plomb.

Un autre projet mis en oeuvre dans le Nord devrait bientôt atteindre l'étape de production. La Cadillac Explorations Limited de Calgary a obtenu les fonds nécessaires pour terminer la mise en valeur de ses concessions minières de Prairie Creek, dans le district minier de Nahanni, dans les Territoires du Nord-Ouest. Les travaux de construction, sur la propriété, d'une affinerie (900 t/j) devraient être terminés en 1982; la capacité de production de l'usine devrait atteindre 25 000 t de plomb et 25 000 t de zinc contenus dans des concentrés, par jour. Les réserves prouvées de minerai dans une des 12 zones minéralisées connues s'élèveraient à environ 1,4 million de t à teneur moyenne de 11,2 % en plomb, de 12,2 % en zinc, de 0,4 % en cuivre et de 6,0 onces par t en argent.

Les autres projets d'exploitation du plomb et du zinc au Canada qui sont étudiés sérieusement comprennent:

- Le gisement de zinc et de plomb d'Howard Pass, au Yukon, propriété de la Mines Placer Limitée et de la United States Steel Corporation, dont la production annuelle pourrait atteindre 200 000 t de zinc et 100 000 t de plomb, vers la fin des années 1980.

- Le gisement de plomb et de zinc de Great Slave Reef, près de Pine Point, dans les Territoires du Nord-Ouest, propriété de la Ressources Westmin Limitée, la Philipp Brothers (Canada) Ltd. et la Du Pont Canada Inc., dont la production annuelle serait de 45 000 t de zinc et 22 000 t de plomb, à la fin des années 80.

- Le gisement de plomb et de zinc Tom, au Yukon, propriété de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée pourrait produire, à la fin des années 80, jusqu'à 90 000 t de zinc et 90 000 t de plomb.

- Le gisement Cirque, dans le district Akie River, en Colombie-Britannique, propriété de la Cyprus Anvil et de la Hudson's Bay Oil and Gas, dont le potentiel de production serait, à la fin des années 80, de 30 000 t de plomb et de 140 000 t de zinc.

TABLEAU 3. CONSOMMATION DE PLOMB AUX ÉTATS-UNIS, SELON L'UTILISATION, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(tonnes)	
Accumulateurs	645 357	599 717
Additif antidétonant à l'essence	127 903	111 366
Soudure, caractères d'imprimerie, acier plombé et coussinets métalliques	61 032	40 755
Pigments	78 430	65 653
Munitions et balles de fusil	48 662	50 441
Feuilles et tuyaux	28 393	12 038
Gaines de câble	13 408	11 759
Colmatage	5 684	2 088
Autres utilisations	61 434	37 045
Total indiqué[1]	1 070 303	930 862
Consommation non définie (estimation)	-	194 400
Grand Total	1 070 303	1 125 300

Source: United States Bureau of Mines, et le Mineral Industry Surveys, Lead Industry en décembre 1981. [1]Comprend le plomb contenu dans les rebuts utilisés directement dans les produits fabriqués.
P: préliminaire; -: néant.

TABLEAU 4. PRODUCTION MINIÈRE[1] DE PLOMB DES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	562	452
Australie	382	363
Canada	297	332
Pérou	189	187
Mexique	146	149
République d'Afrique du Sud	132	147
Maroc	116	128
Yougoslavie	122	119
Suède	70	85
Espagne	87	84
Japon	45	47
Argentine	33	34
Irlande	58	29
Allemagne de l'Ouest	31	29
Danemark	30	27
Brésil	25	24
Italie	24	21
Autres pays	189	198
Total	2 538	2 455

Source: Bulletin mensuel du Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc, avril 1982.
P: préliminaire.

En 1981, la production canadienne de plomb de première fusion s'établit à 168 450 t, comparativement à 162 463 t en 1980. La Cominco, dans le cadre de son programme d'expansion et de remise en état, augmente de 35 000 t par année sa capacité de production de plomb électrolytique, qui est actuellement de 145 000 t. Cette nouvelle capacité devrait être atteinte en 1983.

L'autre producteur canadien, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, a invoqué l'agglutination, les goulots d'étranglement dans les usines de traitement à l'acide, la faible teneur en plomb et la teneur élevée en soufre des concentrés comme raisons pour n'avoir pas atteint la production prévue pour 1981.

La Cominco Ltée a maintenu son taux de production de plomb affiné au niveau de 1980. Cette société a entrepris des études du "Kivcet", four électrique (procédé de fusion instantanné) de conception russe, afin d'évaluer la possibilité d'en doter l'installation Trail, située en Colombie-Britannique, afin d'en moderniser le four. La Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a aussi fait la démonstration d'un procédé amélioré de récupération du plomb et de l'argent lors d'expériences pilotes menées à son usine de fusion de Belledune, au Nouveau-Brunswick. De plus, en 1981, les gestionnaires et les travailleurs de cette société ont poursuivi leur campagne visant à réduire les coûts.

La production canadienne de plomb de seconde fusion est évaluée en 1981 à 70 000 t, soit à un niveau quelque peu plus bas que les 72 117 t produites en 1980. Cette industrie, tout comme celle d'autres pays industrialisés, doit faire face, au Canada, à la rareté des résidus, au prix courant du plomb, ce qui pourrait expliquer le faible taux d'exploitation de l'industrie de seconde fusion.

LE PLOMB AU CANADA, 1981

Principaux producteurs miniers
(les numéros se rapportent à la carte ci-dessus)

1. ASARCO Incorporated (Buchans)
2. Barymin Explorations Limited (Yava)
3. Esso Minerals Canada (Gays River)
4. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited (Mines n^os 12 et 6)
   Heath Steele Mines Limited
5. La Société minière Louvem inc. (Division Louvem)
6. Kidd Creek Mines Ltd.
7. Mines Noranda Limitée (Division Geco)
8. Mattabi Mines Limited
   Mines Noranda (Lyon Lake)
9. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
10. Cominco Ltée (Mine Sullivan)
11. Dickenson Mines Limited (Mine Silmonac)
12. Northair Mines Ltd.
13. Ressources Westmin Limitée
14. Cyprus Anvil Mining Corporation
15. United Keno Hill Mines Limited
16. Pine Point Mines Limited
17. Nanisivik Mines Ltd.

Usines de première fusion

18. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Smelting Division
19. Cominco Ltée, Trail

TABLEAU 5. PRINCIPALES MINES DE PLOMB AU CANADA, 1981 (1980)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (t/jour)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Argent (g/tonne)	Or (g/tonne)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de plomb: Produits (tonnes)	Concentrés de plomb: Teneur (%)	Concentrés de plomb: Contenu (tonnes)	Teneur en plomb contenu dans tous les concentrés[1] (tonnes)	Destination[2] des concentrés
Terre-Neuve												
ASARCO Incorporated, Unité Buchans, Buchans	1 100 (1 100)	0,80 (0,85)	5,31 (5,42)	8,95 (9,38)	92,9 (102,5)	0,72 (0,82)	68 946 (75 297)	5 395 (6 319)	54,73 (52,60)	2 953 (3 324)	3 403 (3 822)	3 (1,3)
Nouvelle-Écosse												
Barymin Explorations Limited, Unité Yava	550 (550)	.. (-)	.. (4,56)	.. (-)	.. (5,11)	.. (-)	.. (172 815)	.. (10 181)	.. (68,24)	.. (6 948)	.. (6 948)	.. (5)
Esso Ressources Canada Limitée Gays River	1 500 (1 500)	.. (-)	.. (1,43)	.. (2,04)	.. (-)	.. (-)	.. (261 942)	.. (4 802)	.. (75,10)	.. (3 606)	.. (3 635)	.. (5)
Nouveau-Brunswick												
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Bathurst	10 000 (9 050)	0,35 (0,31)	3,50 (3,56)	8,74 (8,80)	97,9 (97,4)	- (-)	3 422 690 (1 848 036)	290 781 (169 292)	27,43 (26,81)	79 775 (45 395)	89 864 (50 716)	1,5,6,8 (1,2,5,8)
Heath Steele Mines Limited, Newcastle	3 600 (3 600)	0,91 (0,84)	1,45 (1,45)	3,94 (4,34)	51,4 (55,2)	0,69 (1,03)	1 249 928 (1 252 406)	31 187 (39 761)	24,61 (20,10)	7 675 (7 992)	11 090 (11 351)	3,5,6,7,8 (1,3,5,7,8)
Québec												
La Société minière Louvem inc., (SOQUEM) Val-d'Or	900 (900)	0,19 (0,15)	0,19 (0,11)	4,03 (3,89)	29,5 (30,4)	0,96 (1,82)	32 276 (224 530)	- (-)	- (-)	- (-)	3 (181)	8 (-)
Ontario												
Corporation Falconbridge Copper, Sturgeon Lake Joint Venture Sturgeon Lake	Cessée octobre 1980 (1 100)	(1,46)	(1,05)	(5,89)	(131,7)	(0,48)	(371 623)	(6 826)	(29,53)	(2 016)	(2 745)	(2)

Kidd Creek Mines Ltd., Mine Kidd Creek, Timmins	12 250 (12 250)	.. (1,83)	.. (0,18)	.. (5,78)	.. (86,4)	.. (-)	.. (3 899 575)	.. (27 785)	.. (11,53)	.. (3 204)	.. (5 293)	.. (3)
Mattabi Mines Limited, Sturgeon Lake	2 700 (2 700)	.. (0,44)	.. (0,87)	.. (7,24)	.. (106,6)	.. (-)	.. (846 940)	.. (20 398)	.. (21,64)	.. (4 414)	.. (5 618)	.. (1,2,3)
Mines Noranda Limitée, Division Geco, Manitouwadge	4 550 (4 550)	.. (1,47)	.. (0,14)	.. (3,32)	.. (60,7)	.. (0,10)	.. (1 358 317)	.. (1 536)	.. (46,13)	.. (708)	.. (1 659)	.. (1,2)
Manitoba et Saskatchewan												
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Concentrateur de Flin Flon	7 250 (7 250)	1,58 (1,67)	0,14 (0,15)	2,10 (2,11)	20,0 (19,8)	1,30 (1,30)	983 990 (945 379)	- (-)	- (-)	- (-)	559 (521)	.. (-)
Concentrateur de Snow Lake	3 450 (3 450)	2,56 (2,65)	0,14 (0,23)	2,65 (3,23)	12,4 (16,7)	1,03 (1,10)	771 427 (756 283)	736 (953)	61,78 (60,43)	455 (576)	694 (1 127)	2 (2)
Colombie-Britannique												
Cominco Ltée, Mine Sullivan, Kimberley	9 050 (9 050)	- (-)	4,43 (3,85)	3,23 (2,73)	62,1 (44,6)	- (-)	2 209 669 (2 132 416)	134 281 (109 917)	62,66 (62,21)	84 140 (68 380)	88 986 (72 675)	.. (2)
Dickenson Mines Limited mine Silmonac, Sandon	(100) (100)	- (-)	4,18 (3,21)	3,49 (3,03)	430,3 (295,9)	- (-)	26 764 (28 223)	1 940 (1 420)	55,4 (58,50)	1 075 (831)	1 093 (845)	2 (2)
Northair Mines Ltd., région de Brandywine	250 (250)	0,15 (0,50)	1,15 (1,38)	2,09 (2,15)	28,6 (32,3)	7,92 (8,37)	62 548 (71 478)	1 271 (1 879)	48,82 (46,55)	620 (874)	675 (936)	2 (2)
Teck Corporation, Beaverdell	100 (100)	- (-)	0,35 (0,23)	0,82 (0,56)	353,1 (290,7)	- (-)	35 774 (38 550)	395 (283)	20,48 (20,95)	81 (59)	110 (80)	2 (2)
Ressources Westmin Limitée, Mine Lynx et Myra Falls, Buttle Lake	900 (900)	1,13 (1,22)	1,22 (1,23)	7,37 (7,58)	124,1 (124,1)	2,67 (2,74)	246 150 (278 244)	5 358 (6 592)	42,73 (42,00)	2 289 (2 768)	2 809 (3 275)	2 (2)

TABLEAU 5. (Fin)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (t/jour)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Argent (g/tonne)	Or (g/tonne)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de plomb: Produits (tonnes)	Concentrés de plomb: Teneur (%)	Concentrés de plomb: Contenu (tonnes)	Teneur en plomb contenu dans tous les concentrés[1] (tonnes)	Destination[2] des concentrés
Yukon												
Cyprus Anvil Mining Corporation, Faro	9 050 (9 050)	- (-)	2,90 (3,12)	4,80 (4,68)	42,0 (47,0)	0,15 (0,25)	2 751 789 (2 825 150)	111 628 (130 038)	55,10 (52,48)	61 507 (68 248)	65 934 (73 711)	4,8 (4,5,8)
United Keno Hill Mines Limited, Elsa	450 (450)	- (-)	3,59 (3,39)	0,64 (0,79)	750,2 (787,2)	- (-)	60 712 (79 636)	3 531 (4 705)	29,11 (34,00)	1 028 (1 600)	1 028 (1 603)	3 (3)
Territoires du Nord-Ouest												
Nanisivik Mines Ltd., Île Baffin	2 200 (2 200)	- (-)	.. (2,37)	.. (14,28)	.. (66,2)	.. (-)	.. (435 147)	.. (13 375)	.. (70,60)	.. (9 442)	.. (9 967)	6,8 (6)
Pine Point Mines Limited, Pine Point	10 000 (10 000)	- (-)	2,02 (1,96)	4,78 (5,49)	- (-)	- (-)	3 298 655 (3 289 329)	78 429 (74 170)	77,16 (76,04)	60 516 (56 399)	64 723 (61 421)	2,3,4,7,8 (2,3,4,7,8)

Source: Renseignements communiqués par les sociétés à Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Comprend le plomb contenu dans le zinc, le cuivre, l'argent et les concentrés bruts. [2]Destination: (1) Brunswick; (2) Trail; (3) États-Unis; (4) Japon; (5) Allemagne de l'Ouest; (6) Belgique; (7) Grande-Bretagne; (8) Non précisés et autres pays.
-: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 6. PRODUCTION[1] DE PLOMB AFFINÉ DANS LES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(milliers de de tonnes)	
États-Unis	1 150	1 002
Allemagne de l'Ouest	350	349
Royaume-Uni	325	333
Japon	305	317
Australie	232	240
Canada	235	238
France	219	228
Mexique	185	166
Italie	134	133
Espagne	124	119
Belgique	106	102
Yougoslavie	102	86
Pérou	87	84
République d'Afrique du Sud	78	67
Brésil	85	66
Autres pays	387	382
Total	4 104	3 912

Source: Bulletin mensuel du: Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc, avril 1982.
[1]Production totale par usines de fusion ou affineries, plus le plomb contenu dans le plomb antimonial - y compris la production à façon - peu importe le type de matériau - c'est-à-dire qu'il s'agisse de minerais, de concentrés, de lingots, d'alliages, de mattes, de résidus ou de scories. Les saumons refondus et le plomb antimonial refondu sont exclus.
P: préliminaire.

CONSOMMATION

La consommation de plomb affiné au Canada (saumons de plomb raffiné, y compris la teneur en plomb du plomb antimonial, quelle que soit la source) continue le modèle cyclique des dernières années (voir tableaux 1 et 2). En 1981, une augmentation des expéditions des producteurs indique que la consommation canadienne pourrait avoir dépassé les niveaux de 1980.

SITUATION MONDIALE

En 1981, la production de plomb des pays non communistes, évaluée à 2,4 millions de t, s'établissait à 43 000 t, soit 1,7 % de moins qu'en 1980 (voir tableau 4). L'augmentation de la production en Afrique du Sud et au Canada a été plus que contrebalancée par des baisses causées par des grèves aux États-Unis et en Irlande. La production de métal raffiné a diminué de 192 000 t par rapport à 1980 (voir tableau 6).

La production de concentrés de plomb en Afrique du Sud a continué à augmenter, au fur et à mesure qu'une des nouvelles mines de plomb atteignait son plein rendement. La mine Broken Hill, de la société Black Mountain Mineral Developement Company Limited, à Aggeneys, dans la Province du Cap, a entamé la production en 1980; elle peut produire 90 000 t de concentrés de plomb et 18 000 t de concentrés de zinc par année.

Le projet Que River, de l'Aberfoyle Limited, propriété à 47 % de la Cominco Ltée, a été mis en service en 1981 et devrait produire à un taux annuel de 12 000 t de plomb et de 20 000 t de zinc contenus dans des concentrés. Le minerai est traité non loin de là, au concentrateur de l'Electrolytic Zinc Company of Australasia Ltd., qui a augmenté sa capacité en conséquence. Au cours de 1982 et 1983, après la mise en service de nouvelles mines, la capacité totale de production de plomb de l'Australie devrait augmenter de quelque 70 000 t par année. Au début de 1981, en Australie, des grèves dans les mines de plomb, de zinc et d'argent de la North Broken Hill Holdings Ltd. ont entraîné une réduction à 70 % de la capacité de production de l'usine de fusion de Port Pirie, exploitée par The Broken Hill Associated Smelters Pty Ltd.

Aux États-Unis, le groupe des producteurs de plomb du Missouri (Missouri lead belt) a dû affronter une série de grèves qui a forcé la St. Joe Minerals Corporation à fermer ses mines pendant 3 mois et son usine d'Herculaneum, au Missouri, pendant deux mois. Par la suite, à cause d'une grève, les installations d'extraction et de fusion du plomb de l'AMAX Inc. ont fermé pendant 2 mois et demi.

Pour des raisons économiques, la société The Bunker Hill Co. a annoncé la fermeture de son complexe de fusion de l'argent, du zinc et du plomb, à Kellogg, dans l'Idaho. Cette usine était désuète et ne répondait plus aux normes environnementales. La réduction graduelle de la production de l'usine d'une capacité annuelle de 99 000 t de zinc et de 115 000 t de plomb a débuté à la mi-novembre.

TABLEAU 7. CONSOMMATION[1] DE PLOMB AFFINÉ DANS LES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 094	1 051
Japon	392	382
Allemagne de l'Ouest	333	332
Royaume-Uni	296	266
Italie	275	256
France	212	211
Canada	110	115
Espagne	114	102
Mexique	96	95
Yougoslavie	105	85
Australie	71	71
Brésil	83	70
Autres pays	751	720
Total	3 932	3 756

Source: Bulletin mensuel du: Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc, avril 1982.
[1]Consommation des types de métal indiquée sous la rubrique "Production" au tableau 6.
P: préliminaire.

TABLEAU 8. PRIX DU PLOMB MÉTAL, 1981

Mois	London Metal Exchange coût au comptant	États-Unis Prix intérieur à la livraison	Canada wagon livré
	£ la tonne	¢/lb	¢/lb
Janvier	293,5	33,8	42,63
Février	300,5	30,4	37,13
Mars	326,9	35,0	42,60
Avril	348,8	37,5	44,50
Mai	333,7	36,4	45,00
Juin	361,1	38,0	45,80
Juillet	418,6	41,0	49,63
Août	452,6	43,9	53,30
Septembre	420,8	40,3	50,50
Octobre	389,3	37,0	44,88
Novembre	350,0	33,9	40,90
Décembre	354,3	31,1	37,38
1981 moyenne	362,5	36,5	44,52
1980 moyenne	391,3	42,5	49,35

Source: Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc, Bulletin mensuel de avril 1982. Cotes établies par le Northern Mines, telles que fournies par Énergie, Mines et Ressources Canada.

Les employés de la mine de la Tara Mines Ltd., à Navan, en Irlande, ont déclenché au début de juillet, une grève qui se poursuivait toujours à la fin de l'année. La mine, dont la capacité de production annuelle est d'environ 220 000 t de zinc et de 40 000 t, de plomb contenu dans les concentrés est l'une des principales sources de concentrés des usines de fusion européennes. A cause d'arrêts mécaniques qui se sont produits à l'usine de l'Australian Mining & Smelting Limited, à Avonmouth, en Angleterre, la société a du stopper la production pendant un mois et mettre un terme à ses expéditions (force majeure) de lingots de plomb.

La SAMIN S.p.A., société italienne de production de plomb, a fermé son usine de San Gavino, en Sardaigne, pour des raisons environnementales. La capacité de production annuelle de cette usine de fonte était évaluée à 50 000 t de plomb affiné. Du mois d'août au mois de décembre, la société Boliden Metall AB a dû stopper les expéditions à partir de son usine située en Suède, à cause d'une panne du fourneau.

La capacité future des installations de production de plomb de première fusion dont la construction était en cours en 1981 s'élève à 159 000 t par année. Ces projets ont été mis sur pied en Italie, en Bolivie, au Pérou, en Inde et au Canada. On sait par ailleurs que des études de faisabilité sont actuellement en cours afin d'augmenter la capacité de production mondiale de 200 000 t par année.

Les installations de production de plomb de seconde fusion qui sont actuellement en construction ou dont la construction est envisagée viendront ajouter 53 000 t par année à la capacité mondiale, d'ici le milieu de la décennie, si tout se passe comme prévu. La société Hollandse Metallurgische Industrie Billiton BV remplace actuellement une ancienne affinerie de seconde fusion par une nouvelle. La capacité de production supplémentaire devrait atteindre 20 000 t d'ici 1982.

CONSOMMATION ET STOCKS

La chute de la consommation des pays non socialistes, qui avait débuté en 1979, s'est poursuivie au cours de l'année. La consommation totale s'élève à 3 756 000 t, ce qui représente une diminution sur tous les continents, sauf l'Asie (voir tableau 7). Il y a eu augmentation notable de la demande en Corée, en Thaïlande, en Iran et dans d'autres pays d'Asie.

Au Canada, les stocks de métal affiné des producteurs ont augmenté quelque peu par rapport au niveau de 1980. Proportionnellement, cette augmentation est inférieure à celle du Japon ou des États-Unis. Ailleurs dans le monde, les niveaux des stocks sont demeurés stables. Les stocks de la Bourse des métaux de Londres (LME) ont été plus instables, passant de 73 000 t à 49 000 t (à la fin de 1980 et 1981, respectivement), à la suite des achats effectués par les consommateurs. La production mondiale excédentaire a diminué en 1981, par rapport à 1980, et il y a eu baisse plus rapide de la production de métal que de la consommation.

PRIX

A la fin de 1980, aux États-Unis, le prix du plomb était de 39 cents la livre et, au Canada, de 45,5 cents. Au cours de 1981, les prix ont fluctué en fonction de l'offre et de la demande prévue. Aux États-Unis, cette fluctuation a été principalement causée par des grèves au Missouri, qui se sont terminées à la fin du mois d'août. Les diminutions de janvier et de février ont porté les prix des producteurs à 30 cents aux États-Unis et à 36 cents au Canada. Le prix a ensuite augmenté graduellement jusqu'au début d'août, lorsqu'il a atteint 46 cents aux États-Unis et 56 cents au Canada. Par la suite, à cause de l'augmentation des approvisionnements, il a diminué et, à la fin de l'année, il était de 34 cents aux États-Unis et de 40 cents au Canada. Le tableau 8 indique les moyennes mensuelles établies par Énergie, Mines et Ressources Canada.

A la Bourse des métaux de Londres, le prix moyen acquitté à l'achat du plomb est passé de 317 £ la tonne en décembre 1980 à 294 £ en janvier. Il a augmenté jusqu'à 453 £ en août, pour atteindre un sommet de 590 £ le 12 août. Il est ensuite passé à moins de 400 £ au début d'octobre et a chuté jusqu'à 363 £ à la fin de décembre.

COMMERCE

Les importations de concentrés et de minerai de plomb du Japon ont légèrement diminué en 1981, mais il y a toutefois eu des efforts évidents de diversification des sources. La diminution des importations en provenance de l'Australie, du Canada et des Philippines a été compensée par une agmentation des achats au Pérou et dans d'autres pays. Au cours de 1981, la demande accrue en Allemagne de l'Ouest a été comblée en grande partie par la Suède. Bien que les achats de concentrés y soient demeurés stables, la France cherche de plus en plus à diversifier ses sources d'approvisionnement, particulièrement à cause de la diminution des expéditions en provenance de l'Irlande. Les importations américaines de concentrés ont augmenté en 1981; le Canada et le Honduras ont pu répondre aux besoins accrus des États-Unis. Les importations de concentrés et de minerai de plomb du Brésil ont affiché une chute importante, passant de 21 000 t en 1980 à 9 000 t en 1981. Les importations de lingots de plomb effectuées par l'Allemagne de l'Ouest, la France et la Belgique ont aussi beaucoup diminué au cours de l'année.

En 1981, l'Allemagne de l'Ouest, l'Italie, les Pays-Bas et la Suisse ont importé beaucoup moins de plomb affiné. Toutefois, aux États-Unis, la demande a augmenté. Simultanément, sur les marchés d'exportation, les ventes de métal de plomb de la France et du Maroc ont continué à augmenter. Les exportations de plomb affiné des pays tels que les Pays-Bas, la Yougoslavie et le Mexique ont accusé une tendance à la baisse.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

Le 8 décembre 1980, la Cour suprême des États-Unis a statué contre les appels interjetés par la "Lead Industries Association" et par un certain nombre de sociétés concernées et a maintenu la norme de 1,5 microgramme de plomb par mètre cube (m^3) d'air, promulguée par l'Environmental Protection Agency (EPA). La Cour suprême a suspendu partiellement sa décision au sujet de la norme promulguée par l'"Occupational Safety and Health Administration (OSHA)", en attendant qu'une décision soit rendue au sujet d'un appel interjeté par l'industrie du plomb. En juin 1981, la Cour a maintenu les dispositions de la norme sur le plomb de l'OSHA qui sont entrées en vigueur le 15 mai 1981, y compris celles qui portent sur le taux de plomb dans le sang. Cette norme réduit les seuils de

tolérance pour tous les travailleurs exposés à de fortes concentrations de plomb, à l'exception de ceux des usines de fusion, de 70 à 60 microgrammes de plomb par 100 grammes (g) de sang. La norme de l'EPA relative au plomb contenu dans l'essence (0,5 gramme de plomb par gallon d'essence) est entrée en vigueur en octobre 1980. Cette norme est la limite imposée à la moyenne trimestrielle de la production totale d'essence. Toutefois, le gouvernement américain envisage de relever le plafond pour les petits raffineurs, afin de les soulager du fardeau économique qui pèse sur eux. Il envisage aussi de rendre moins sévère ou de reformuler en entier le règlement sur la réduction progressive de la teneur en plomb.

En Grande-Bretagne, le gouvernement a prévu des plans de réduction de la teneur en plomb de l'essence, qui seront mis en vigueur au plus tard à la fin de 1985. La teneur en plomb passera de 0,4 à 0,15 g par litre. Cette nouvelle norme est la plus faible qu'autorisent les règlements de la CEE; seule l'Allemagne de l'Ouest en a adopté une qui soit comparable.

UTILISATIONS

Les producteurs canadiens de plomb affiné continuent de s'adapter aux exigences nouvelles de leur principal produit du plomb, les accumulateurs au plomb. La Cominco Ltée a commencé à produire commercialement du matériel de fabrication de feuillards de plomb fini. Cette nouvelle technique devrait permettre d'améliorer les méthodes de fabrication des plaques de batteries.

Grâce aux innovations technologiques, les accumulateurs sont maintenant plus légers et leur rendement est meilleur, au point de vue du démarrage, de l'éclairage et de l'allumage. On espère pouvoir ainsi réduire la quantité de plomb qui entre dans la fabrication des accumulateurs. Les perspectives de consommation de plomb dans ce marché sont toutefois renforcées par le nombre croissant de moteurs Diésel. Au démarrage, les moteurs au diésel demandent beaucoup plus d'énergie que ceux qui fonctionnent à l'essence. Les ventes d'accumulateurs de rechange devraient donc augmenter, étant donné leur durée de vie réduite.

De plus, la demande de plomb en feuille et de batteries de sécurité augmente, ce qui devrait compenser partiellement la diminution de la consommation dans d'autres marchés mondiaux. Bien que l'avenir des piles destinées aux véhicules électriques soit toujours incertain, certaines applications à grande échelle s'avèrent prometteuses. Les travaux menés sur le plus gros accumulateur commercial au monde (1 540 t de plomb) se poursuivent aux États-Unis.

PERSPECTIVES

A long terme, seuls les accumulateurs au plomb semblent prometteurs, au point de vue de l'augmentation de l'utilisation du plomb. L'utilisation des additifs dans l'essence, tels que les éléments alcoyle du plomb, TEL et TML, devrait diminuer, particulièrement dans le monde industrialisé, en raison des normes environnementales. La demande d'additifs permettant d'augmenter l'indice d'octane pourrait s'accroître, mais seulement dans les pays en voie de développement. La consommation de plomb des pays non socialistes devrait s'accroître de 2 % par année jusqu'en 1990, les accumulateurs comptant pour la majeure partie de cette augmentation. Cependant, même là, les nouvelles techniques permettant de prolonger la durée de vie des accumulateurs, de diminuer la quantité de plomb utilisée dans chaque accumulateur et de réduire les dimensions des moteurs pourraient assombrir les perspectives.

Étant donné que l'utilisation du plomb s'oriente de plus en plus vers le marché des accumulateurs, la restructuration du marché des approvisionnements pourrait causer des problèmes aux producteurs du plomb de première fusion. Le redressement des prix, le perfectionnement des techniques de fabrication de plomb de seconde fusion, la mise au point de meilleures méthodes de récupération des résidus ou une meilleure rationalisation de l'industrie de seconde fusion devrait favoriser une concurrence plus acharnée parmi les producteurs de plomb de deuxième fusion. L'accroissement, au-delà du volume de la demande, de la capacité de production du plomb de première fusion avivera davantage cette concurrence.

Étant donné que le plomb, qui est extrait de gisements naturels en même temps que le zinc et d'autres métaux, continuera à être produit aussi longtemps que les marchés des autres produits seront favorables, toute diminution de l'utilisation du plomb ou expansion des installations contribuera à maintenir les modèles d'approvisionnement excédentaire, l'instabilité des prix et la concurrence accrue. La croissance de la consommation du plomb avantagera les producteurs de plomb, un des premiers métaux connus et utilisés par l'homme, qui feront preuve d'innovation et dont les coûts seront concurrentiels.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif général préférentiel
32900-1	Minerai de plomb	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33700-1	Plomb, rebuts, saumons et blocs	En franchise	En franchise	1¢/lb.	En franchise
33800-1	Plomb, barres et feuilles	4,9 %	4,8 %	25 %	3,0 %
33900-1	Usines de plomb, non mentionnées ailleurs	16,6 %	15,7 %	30 %	10,0 %

NPF - réduction en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

Nº tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
33800-1	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0
33900-1	15,7	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2

ÉTATS-UNIS (NPF)

Nº tarifaire		
602.10	Minerais plombifères la lb. de plomb contenu	0,75¢
624.02	Lingots	3,5 %
624.03	Autres	3,5 %

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
624.04 Déchets de plomb, etc.	3,4	3,2	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE: (NPF)

Nº tarifaire		1981	Taux de de base	Taux de dégrèvement
			(%)	
26.01	Minerai de plomb et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
78.01	Non ouvré	3,5	3,5	3,5
	Déchets et rebuts	En franchise	En franchise	En franchise

JAPON (NPF)

Nº tarifaire			(%)	
26.01	Minerai et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
78.01	Non ouvré			
	Non allié	7,1	7,5	6,0
	Allié	8,8	12,0	6,5
	Autres	5,4	7,0	4,7
	Déchets et rebuts	3,8	5,0	3,2

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada, janvier 1981; Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated,(1981), ITC Publication 1111, U.S. Federal Register, vol. 44, Nº 241. Journal officiel des communautés européennes, vol. 23, nº L315; Customs Tariff Schedules of Japan, 1981.

Potasse

G.S. BARRY

En 1981, la production et les expéditions de potasse à destination de tous les marchés ont été inférieures aux niveaux de 1980 de 1,7 % et 9,6 % respectivement. Les exportations canadiennes vers les États-Unis ont diminué de 5 %, même si les ventes effectuées pendant la seconde moitié de l'année se sont améliorées par rapport aux chiffres précédents. Toutefois, le marché outre-mer a accusé un net fléchissement, passant de 1,16 million de t au cours du premier semestre à 672 600 t seulement pendant le second semestre. Pour l'ensemble de l'année, les exportations canadiennes outre-mer ont diminué d'environ 16 %, avec pour résultat un relèvement très important des stocks.

Les stocks des producteurs ont culminé au mois de novembre, atteignant 1,39 million de t. Aucun ralentissement sensible de la production n'a été enregistré au cours de l'année, si ce n'est l'habituelle diminution d'été mais, vers la fin de l'année, et surtout en décembre et pendant tout le mois de janvier 1982, plusieurs mines ont réduits notablement leur production. Ces réductions n'ont toutefois pas été suffisantes. La légère diminution des stocks enregistrée à la fin de novembre et en décembre 1981 n'a été qu'une pause brève et l'accumulation des stocks a repris de plus belle au cours du premier trimestre 82.

Le prix moyen obtenu au cours de l'année 1981 par les producteurs canadiens de potasse plafonnait aux alentours de 154 \$CA/t de K_2O par rapport à 141 \$CA en 1980 et à 95 \$CA en 1979. Au cours du dernier trimestre de 1981, le prix moyen était inférieur au prix enregistré au milieu de l'année, première diminution de ce genre depuis plusieurs années.

SITUATION AU CANADA

En Saskatchewan, la Potash Corporation of Saskatchewan (PCS), principal producteur de cette province, a poursuivi un vaste programme d'expansion annoncé en 1979 et en 1980. Les travaux d'expansion sont maintenant terminés à la mine Rocanville de sorte que, dès le début de 1982, cette mine aura une capacité de production de 1 090 000 t/a. La première phase des travaux d'agrandissement visant à porter à 830 000 t/a la capacité de production de la mine Lanigan est pratiquement terminée, et la mise en chantier est déjà en cours en vue d'une deuxième et importante phase d'expansion à l'issue de laquelle la capacité de la mine aura doublé, passant à 1,74 million de t par an. L'étude environnementale effectuée à Bredenbury s'est achevée cette année et ses conclusions permettront à la PCS et au gouvernement de la Saskatchewan de prendre, au début de 1982, une décision définitive au sujet de la mise en exploitation. La période de construction devrait s'étaler de 1983 à 1986; la nouvelle mine de grande dimension offrira de l'emploi à un maximum de 1 400 personnes et sa capacité de production prévue approchera les 2 millions de t par an de K_2O. En avril, la PCS annonçait la création de la Potash Corporation of Saskatchewan Transport Limited (PCS Transport) qui assurera l'exploitation du parc de 1 400 wagons à trémie de la société et se chargera de toute la logistique du transport de la production, en prévision d'un accroissement des ventes. Au mois de juin, la PCS annonçait également qu'en date du 30 juin 1982, elle se retirerait de la Canpotex Limited pour assurer elle-même sa propre stratégie de commercialisation. La PCS veut projeter l'image d'un producteur sérieux, et à long terme, dans les pays en voie de développement.

Dans le secteur privé, la société Industries PPG Canada Ltée a terminé à la fin de 1981, selon l'échéancier prévu, un programme d'expansion de 25 % de sa capacité de production, et la Potash Company of America (PCA) procède actuellement à la réalisation d'un programme d'expansion qui devrait lui

TABLEAU 1. PRODUCTION, EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE POTASSE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production, chlorure de potassium				
Poids brut	11 956 358	..	11 847 932	..
Équivalent de K_2O	7 302 901	..	7 236 026	..
Expéditions				
Équivalent de K_2O	7 201 217	1 020 705 248	6 815 000	1 050 513 000
Importations, potasse à engrais				
Chlorure de potassium				
Allemagne de l'Est	-	-	7 003	885 000
États-Unis	28 881	2 595 000	1 589	417 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	2	x
Royaume-Uni	8	8 000	-	-
Total	28 889	2 603 000	8 594	1 300 000
Sulfate de potassium				
États-Unis	9 414	1 208 000	18 287	2 652 000
Engrais potassiques, n.m.a.				
États-Unis	44 549	4 660 000	52 865	5 835 000
Produits chimiques potassiques				
Carbonate de potassium	1 140	673 000	1 265	788 000
Hydroxyde de potassium	4 174	2 022 000	3 144	2 090 000
Nitrate de potassium	2 863	1 092 000	2 666	1 132 000
Phosphate de potassium	1 030	1 083 000	1 432	1 508 000
Silicates de potassium	851	461 000	828	617 000
Total des produits chimiques potassiques	10 058	5 331 000	9 335	6 135 000
Exportations, potasse à engrais				
Chlorure de potassium, muriate				
États-Unis	7 157 368	599 345 000	6 797 239	647 387 000
République populaire de Chine	346 841	37 416 000	551 883	61 613 000
Japon	629 972	61 816 000	529 967	61 571 000
Singapour	262 733	27 893 000	433 800	47 015 000
Brésil	787 892	81 023 000	406 453	45 659 000
Corée du Sud	238 351	25 428 000	376 669	42 770 000
Inde	489 731	50 879 000	350 293	39 581 000
Australie	187 567	18 259 000	182 204	21 407 000
Taïwan	167 349	16 227 000	142 973	14 039 000
Mexique	42 000	4 319 000	81 909	9 268 000
Autres pays	244 256	25 986 000	214 605	24 661 000
Total	10 554 060	948 591 000	10 067 995	1 014 971 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 2. CANADA, PRODUCTION ET VENTES DE POTASSE, SELON LA CATÉGORIE[1] ET LA DESTINATION, 1980 ET 1981

	1981						1980
	Standard[2]	Gros grains	Granulée	Soluble	Chimique[3]	Total	Total
	(en tonnes d'équivalent de K_2O)						
Production	2 049 124	2 624 939	1 712 575	719 309	68 650	7 174 596	7 300 234
Ventes							
Canada	15 659	219 933	86 426	9 618	..	331 636	377 692
États-Unis	585 591	1 901 146	1 173 633	521 561	..	4 181 931	4 563 048
Outre-mer							
Australie	4 407	55 668	40 473	-	..	100 549	102 210
Bangladesh	16 745	-	-	-	..	16 745	18 143
Brésil	64 734	75 079	98 242	-	..	238 054	491 819
Chili	-	-	-	12 585	..	12 585	20 306
Chine	420 868	-	-	-	..	420 868	246 805
Colombie	-	-	-	-	..	-	828
Costa Rica	8 640	5 352	-	-	..	13 992	8 111
Danemark	-	-	-	-	..	-	14 201
Inde	266 244	-	-	8 236	..	274 481	287 971
Indonésie	18 274	-	-	-	..	18 274	21 324
Italie	-	-	-	10 223	..	10 223	8 997
Japon	111 932	51 966	12 565	93 471	..	269 935	400 206
Corée	155 690	-	-	3 367	..	159 057	150 470
Malaysia	54 968	1 851	-	-	..	56 819	103 875
Mexique	25 349	-	-	-	..	25 349	49 786
Népal	1 458	-	-	-	..	1 458	-
Nouvelle-Zélande	12 081	-	-	-	..	12 081	31 618
Nicaragua	-	-	9 238	-	..	9 238	3 640
Philippines	39 463	-	-	-	..	39 463	45 880
Roumanie	-	-	-	-	..	-	28
Afrique du Sud	9 245	12 209	11 733	-	..	33 187	30 174
Sri Lanka	12 147	-	-	-	..	12 147	30 127
Swaziland	-	-	10 640	-	..	10 640	9 260
Taïwan	81 003	-	-	-	..	81 003	93 612
Thaïlande	6 151	-	-	-	..	6 151	-
Royaume-Uni	653	-	-	-	..	653	626
Total outre-mer	1 310 055	202 125	182 890	127 884	..	1 822 954	2 170 019
Total des ventes	1 911 305	2 323 205	1 442 949	659 063	..	6 336 522	7 110 757

Source: Potash and Phosphate Institutes.

[1]Les prescriptions techniques courantes sont les suivantes: standard, granulométrie de -28 à +65 mailles; standard spéciale, granulométrie de -35 à +200 mailles; à gros grains, granulométrie de -8 à +28 mailles; granulée, granulométrie de -6 à +20 mailles; chaque catégorie contenant un minimum de 60 % d'équivalent de K_2O, et, pour les catégories solubles et chimiques, un minimum de 62 % d'équivalent de K_2O. [2]"Standard" comprend standard spéciale, dont la production a été de 188 580 t d'équivalent de K_2O en 1980 et de 72 642 t d'équivalent de K_2O en 1981 ainsi que les ventes de catégorie chimique. [3]Les ventes de catégorie chimique sont incluent avec celles de la catégorie "standard" et se chiffraient à 64 082 t en 1981.
-: néant; ..: non disponible.

permettre d'atteindre une production annuelle de 635 000 t/a à la fin de 1982. Au milieu du mois de décembre 1981, on signalait que la PCS et l'International Minerals & Chemical Corporation (IMC) envisageaient d'augmenter la capacité de production de la mine Esterhazy dans le cadre d'un programme d'expansion à frais partagés (50-50). Il s'agit en l'occurrence d'un ambitieux programme d'expansion qui devrait permettre de porter la production à 720 000 t de K_2O par an pendant la période allant de 1983 à 1985. Les détails et l'échéancier détaillé du programme ne sont pas encore définitifs. L'investissement nécessaire dépassera les 250 millions de dollars.

Pour sa part, la Central Canada Potash (CCP), division Mines Noranda Limitée, annonçait au mois d'octobre un programme d'expansion de 72 millions de dollars prévu pour 1982 et 1983; ce programme aurait dû permettre de porter la capacité de production de 815 000 t/a à 1 035 000 t/a. Toutefois, ce programme ne se concrétisera pas en raison du fait que la province a refusé les autorisations nécessaires, alléguant principalement que les programmes d'expansion déjà engagés s'ajoutant à la nouvelle mine de la PCS à Bredenbury représentent, pour le marché et pour la conjoncture économique générale de la province, l'expansion maximum tolérable pour le moment. La CCP avait déjà dépensé quelque 4,2 millions de dollars pour ce projet. Il se peut toutefois que ce programme finisse par être ressuscité si la demande le justifie et, eu égard au fait qu'une augmentation de la capacité de production s'avère sans conteste une solution plus séduisante que la création d'une nouvelle mine, du point de vue de l'investissement nécessaire.

En juin 1981, la Corporation de développement du Canada (CDC) s'est portée acquéreur des actifs détenus au Canada par la Texasgulf Inc. Cette société détiendra désormais par l'entremise de sa nouvelle filiale, la Kidd Creek Mines Ltd., 40 % des parts de la mine de potasse Allan (contre 60 % pour la PCS).

Au Manitoba, l'IMC et le gouvernement provincial ont signé au mois de mai un protocole d'entente qui pourrait déboucher sur la mise en valeur d'une mine de 1,1 million de t de K_2O par an à l'est de St. Lazare au Manitoba. Les études et les travaux de prospection nécessaires avant qu'une décision ferme puisse être prise devaient durer encore deux ans. Cependant, l'entente n'a pas été ratifiée comme prévu à la fin de décembre 1981 après l'arrivée au pouvoir du gouvernement néo-démocrate.

Au Nouveau-Brunswick, la PCA a poursuivi les travaux de préparation de sa nouvelle mine située non loin de Sussex. Le fonçage d'un nouveau puits a commencé à la fin de l'année et les travaux devraient prendre de 24 à 28 mois. Les installations à la surface sont également en construction et la production commencera probablement au cours du premier semestre de 1983. A la concession de Salt Springs appartenant à la Denison Mines Limited, le fonçage du premier puits a été plus lent que prévu en raison de problèmes d'infiltration. En novembre 1981, on atteignait l'horizon salifère à une profondeur de plus de 670 m et de nouveaux forages d'essai ont été entrepris. Le fonçage du puits devrait être terminé au début de 1982. Un forage d'essai a également été réalisé en vue de la construction du second puits. On s'attend à ce que les frais

TABLEAU 3. CANADA, PRODUCTION ET VENTE DE POTASSE PAR TRIMESTRE, 1981

	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	Total 1981
	(en milliers de tonnes)				
Production	1 942,1	1 928,1	1 578,1	1 726,4	7 174,6
Ventes					
Amérique du Nord	1 051,3	1 158,0	1 291,4	1 106,8	4 607,5
Outre-mer	528,5	623,9	361,6	309,0	1 823,0
Stocks en fin de période	925,8	1 072,0	997,1	1 307,7	1 307,7

Source: Potash and Phosphate Institute.

RÉPARTITION DES VENTES CANADIENNES DE POTASSE 1981

TABLEAU 4. VENTES DE POTASSE AU CANADA, PAR PRODUIT ET RÉGION, 1980 ET 1981

		Agricole					Industrielle			
		Standard	Gros grain	Granulée	Soluble	Total	Standard	Soluble	Total	Total Ventes
		(en tonnes d'équivalent de K_2O)								
Alberta	1980	6 483	1 074	14 466	695	22 718	8 324	197	8 521	31 239
	1981	2 895	481	15 894	825	20 094	4 970	973	5 943	26 037
Colombie-Britannique	1980	350	1 998	7 115	24	9 486	659	-	659	10 145
	1981	26	2 071	6 720	97	8 914	20	-	20	8 934
Manitoba	1980	346	5 768	10 485	516	17 116	-	-	-	17 116
	1981	34	5 520	13 572	663	19 789	20	14	34	19 823
Nouveau-Brunswick	1980	-	7 062	-	-	7 062	-	-	-	7 062
	1981	-	9 818	-	-	9 818	-	-	-	9 818
Territoires du Nord-Ouest	1980	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	1980	-	5 041	-	-	5 041	-	-	-	5 041
	1981	-	3 456	-	-	3 456	-	-	-	3 456
Ontario	1980	2 661	175 329	40 480	4 495	222 965	393	4 829	5 222	228 187
	1981	543	139 516	35 831	(2 463)	173 427	1 403	4 649	6 053	179 480
Île-du-Prince-Édouard	1980	-	9 761	-	-	9 761	-	-	-	9 761
	1981	-	8 537	86	-	8 623	-	-	-	8 623
Québec	1980	560	45 405	10 916	-	56 880	49	13	62	56 942
	1981	671	48 710	11 034	136	60 553	93	-	93	60 646
Saskatchewan	1980	1 786	828	2 579	3 099	8 293	3 140	766	3 906	12 199
	1981	1 618	1 823	3 288	4 652	11 382	3 366	73	3 438	14 819
Totaux	1980	12 186	252 265	86 042	8 829	359 322	12 565	5 804	18 370	377 692
	1981	5 787	219 933	86 426	3 910	316 056	9 872	5 708	15 580	331 636

Source: Potash and Phosphate Institute.
-: néant.

d'investissement dépassent le devis initial de 150 millions de dollars et à ce que les travaux ne soient pas achevés avant 1984.

The British Petroleum Company Limited (BP) a terminé, sur ses concessions de Millstream, cinq forages d'essai qui ont révélé la présence de potasse à la profondeur prévue d'environ 1 km. Les travaux de prospection se poursuivront en 1982. Les intersections de potasse sont importantes, mais il est encore trop tôt pour émettre des hypothèses sur la viabilité du gisement.

Au début de l'année, le gouvernement du Nouveau-Brunswick lançait un appel d'offres pour l'exploitation d'un autre secteur (la région de Dorchester) où des configurations salifères sont peut-être indicatrices de la présence de potasse. Toutefois, ce secteur n'a guère suscité d'intérêt, en conséquence de quoi aucun permis de prospection n'a été délivré.

En Nouvelle-Écosse la Chevron Canada Limited a terminé un programme de forage à sa concession de Bras-d'Or située dans l'île du Cap-Breton. Les forages ont révélé la présence de potasse, mais la structure géologique est complexe; les détails de ce programme de prospection n'ont pas été annoncés. La société Mines Noranda Limitée a également procédé à deux forages sur sa concession. Les sociétés Irving Oil Limited et Hallmark Mining Co. ont acquis des concessions en 1981.

La Canpotex a signalé que les marchés d'outre-mer avaient été très dynamiques au cours du premier semestre de 1981 mais qu'en revanche le second semestre avait accusé un ralentissement qui avait fait tomber la demande à 50 % environ des possibilités. Le marché brésilien a enregistré à cet égard le pire fléchissement. Au début de l'année, la Canpotex a créé la société Canpotex Bulk Terminals Limited pour faire partie d'un consortium qui s'est porté acquéreur de la Standard Aero Limited, de Vancouver; ce terminal, rebaptisé Neptune Bulk Terminals (Canada) Ltd., se chargera surtout du transit du soufre, de la potasse, des phosphates et du charbon. L'abandon en 1982 par la PCS des actifs qu'elle détient de la Canpotex et qui représentent environ 55 % des 3,6 millions de t de KCl exportées par cette dernière au cours de la saison des engrais de 1980-1981 réduira à quatre le nombre d'associés de cette entreprise de commercialisation. On signale que d'autres entreprises privées, et notamment celles qui s'occupent actuellement de la préparation des

TABLEAU 5. PRODUCTION ET COMMERCE DE POTASSE AU CANADA, ANNÉES PRENANT FIN LE 30 JUIN 1966, 1971 ET 1976 À 1981

	Production[2]	Importations[1,2]	Exportations[2]
	(en tonnes d'équivalent de K_2O)		
1966	1 748 910	31 318	1 520 599
1971	3 104 782	26 317	3 011 113
1976	4 833 296	16 445	4 314 150
1977	4 893 015	24 289	4 175 473
1978	6 206 542	26 095	5 828 548
1979	6 386 617	21 819	6 256 216
1980	7 062 996	20 620	6 432 124
1981P	7 336 973	35 135	6 933 162

Sources: Potash and Phosphate Institute Institut canadien des engrais.

[1]Comprend le chlorure de potassium, le sulfate de potassium, sauf ceux qui sont contenus dans les engrais mixtes. [2]Changement de source de données; avant 1978, les chiffres provenaient de Statistique Canada.
P: préliminaire.

nouvelles mines au Nouveau-Brunswick, ont été invitées à faire partie de l'organisation.

SITUATION INTERNATIONALE

A la sixième Conférence mondiale sur les engrais (septembre 1981), M. Gidney, président de la PCA, affirmait que les augmentations actuelles et prévues de la capacité mondiale dépendaient presque exclusivement des engagements pris par le Canada et l'URSS pour les dix années à venir (voir le numéro de septembre-octobre de *Fertilizer Progress*). Au cours de 1981, Israël a terminé le programme d'agrandissement de ses installations de la mer Morte, portant leur capacité de production annuelle à un million de t de K_2O. La société Arab Potash Co. Ltd. signale également la poursuite satisfaisante de son programme de récupération de la potasse de la mer Morte, à partir de saumure, et l'entrée en production des installations devrait avoir lieu, comme prévu, en 1983. Au Brésil, les travaux préliminaires ont commencé à l'emplacement d'une petite mine de sylvinite située à Santa Rosa de Lima. Cette mine devrait entrer en activité vers la fin de 1983 ou au début de 1984. Encouragées par le maintien de meilleurs prix de la potasse en 1980 et en 1981, certaines sociétés américaines ont

résolu d'envisager des perspectives d'expansion à petite échelle. Il se peut que la Mississippi Chemical Corporation double sa capacité de production tandis que la Great Salt Lake Minerals & Chemicals Corp. augmentera sa production de potasse à partir de saumure des lacs en aménageant de nouveaux bassins d'évaporation solaire. D'autre part, l'AMAX Chemical Corporation est en train d'augmenter de 15 % la capacité de production de ses nouvelles installations d'affinage au Nouveau-Mexique.

L'URSS a apparemment réussi à corriger ses problèmes de production de potasse, à en juger d'après ses exportations qui, entre 1980 et 1981, semblent avoir une fois encore atteint le niveau de 2,7 à 2,8 millions de t par an. Le tiers des exportations soviétiques sont vendues hors du COMECON. Au mois d'avril, l'URSS annonçait la découverte, dans la région d'Irkoutsk à proximité du lac Baïkal, du "plus important" gisement de potassium de ce pays.

PERSPECTIVES

Les prix peu élevés des grains, les récoltes exceptionnelles et les hauts taux d'intérêt ont amené les agriculteurs nord-américains à épandre moins de potasse sur leurs terres au cours de la saison d'épandage. On espérait donc une forte reprise des ventes en Amérique du Nord au début du printemps 82. Or, ce revirement ne s'était encore pas produit au mois de mai 1982 et les porte-parole de l'industrie ont fait savoir que la consommation de potasse connaîtra probablement une diminution substantielle au cours de l'année civile 1982. Par rapport à l'année précédente, la baisse pourrait atteindre 15 % aux États-Unis et de 5 % à 10 % au Canada. Il est probable que la reprise de la consommation se fera attendre jusqu'à la fin de 1982 ou, ce qui est plus plausible, au début de 1983. Une seule année de mauvaises récoltes aurait pour effet de faire grimper en flèche le prix des céréales, ce qui se traduirait, bien entendu, par une amélioration radicale des perspectives pour l'industrie des engrais.

Au Canada, la capacité de production de potasse continuera d'augmenter rapidement en raison des nombreux programmes d'expansion actuellement en voie d'achèvement. Ces programmes entraîneront une augmentation d'environ 3,2 millions de tonnes de la production de K_2O, soit une hausse de 39 %, entre la fin de 1981 et la fin de 1985. Pour la période suivante, les plans ne sont pas encore définitifs et les programmes d'expansion et de construction de nouvelles mines pourraient se poursuivre en fonction de la demande. Si la croissance de la demande mondiale de potasse reste normale, on peut raisonnablement s'attendre à ce que l'industrie canadienne atteigne une capacité de production variant entre 14,5 millions et 16 millions de t par an d'ici à la fin de 1990. Une telle expansion exige des investissements massifs; entre le début de 1980 et la fin de 1985 inclusivement, ils devraient, selon les calculs, atteindre 3,3 milliards de dollars (dollars canadiens courants) et environ 4,6 milliards de dollars d'ici la fin de 1987. Ce dernier chiffre suppose toutefois que la nouvelle mine de grande dimension, située à Bredenbury, soit prête au moment prévu.

Rhénium

S.A. HAMILTON

Le rhénium a été isolé pour la première fois en 1925 et produit commercialement en petites quantités en 1930. La production de ce métal s'est accrue grâce à l'amélioration des techniques de récupération et grâce à l'expansion de ses nouveaux usages. Les concentrés de molybdène récupérés au cours du traitement des minerais de porphyre cuprifère à faible teneur constituent la seule source commerciale connue du rhénium. La teneur en rhénium de ces minerais est relativement faible, car elle n'est que de quelques parties par million (ppm) tandis que les concentrés de molybdénite, tirés de ces minerais, ont une teneur en rhénium qui varie de 300 à 2 000 ppm. Le rhénium a été identifié dans certains minerais de manganèse et d'uranium, mais en concentrations trop faibles pour rendre son exploitation rentable dans les conditions actuelles de technologie et de structure tarifaire.

La production canadienne de rhénium provient du minerai de cuivre-molybdène de la société Mines Utah Ltée (mine d'Island Copper) près de Port Hardy, dans l'île Vancouver (C.-B.). Le minerai se trouve principalement dans les roches volcaniques modifiées et, à cet égard, diffère des gisements de porphyre cuprifère qui sont la principale source de rhénium aux États-Unis et au Chili. Le métal a également été décelé dans les minerais de porphyre cuprifère de la Lornex Mining Corporation Ltd. et de la Brenda Mines Ltd., près de Kamloops (C.-B.).

Les États-Unis, le plus grand producteur de rhénium métallique et de sels de rhénium des pays non communistes, récupèrent le rhénium surtout grâce à l'affinage à façon des concentrés de molybdène provenant de l'étranger. En 1980, la Kennecott Corporation, près de Salt Lake City, Utah, la M & R Refractory Metals, Inc., à Winslow et la Molycorp, Inc., à Washington, Pa. ont récupéré le rhénium des minerais de porphyre cuprifère du pays en 1980, mais la Kennecott a été la seule à en produire de cette source en 1981. La société S.W. Shattuck Chemical Co., Inc., à Denver, Colorado, a récupéré du rhénium à façon à partir de concentrés canadiens de molybdénite, le rhénium étant ensuite renvoyé au propriétaire pour être vendu ultérieurement.

Le Chili, important producteur de rhénium, récupère le métal des concentrés de molybdénite comme sous-produit de ses vastes gisements de porphyre cuprifère. Avant 1974, le rhénium exporté du Chili était contenu dans les concentrés de molybdénite expédiés à des fins de traitement aux États-Unis et dans d'autres pays. En 1974, le Chili a commencé à exporter du perrhénate d'ammonium ($NH_4R_eO_4$) vers les États-Unis. Depuis 1979, la Corporacion Nacional del Cobre de Chile (CODELCO) a signé, avec la Molibdenos y Metales S.A. (MOLYMET), un contrat pour la récupération à façon du rhénium, aux termes duquel les deux sociétés obtiennent 50 % du rhénium récupérable sous forme de concentrés contenant plus de 350 ppm de rhénium. Les autres pays qui ont des usines métallurgiques de récupération du rhénium sont l'URSS, la Suède, la Belgique et la République fédérale d'Allemagne. A l'exception de l'URSS, ces pays récupèrent le rhénium à partir des concentrés de molybdénite importés des pays producteurs. Le perrhénate d'ammonium importé par les États-Unis provient du Chili et de la République fédérale d'Allemagne, qui a également fourni plus de 90 % du rhénium importé.

En 1981, le gouvernement de la Papouasie - Nouvelle-Guinée a approuvé la mise en valeur du gisement Ok Tedi de cuivre-or-molybdène. Le projet sera entrepris en trois étapes; la première étape comprendra la production de l'or et sera achevée au début de 1985. Durant la troisième étape, il y aura production d'un concentré de cuivre-molybdène avec possibilité d'extraction de rhénium.

Des rapports récents indiquent que la source principale de rhénium en URSS serait le gisement sédimentaire cuprifère de Dezhezkazgan au Kazakhstan, plutôt que des gisements de porphyre cuprifère comme on le croyait auparavant. Des modifications ont été apportées à l'usine de fusion de Dezhezkazgan en vue d'améliorer la récupération du cuivre, du plomb, du rhénium, du soufre, de l'or et de l'argent.

PRODUCTION

Le rhénium est un nouveau venu parmi les métaux produits à partir de minerais canadiens, sa production ayant été enregistrée pour la première fois en 1972 par la société Mines Utah. Cette société a signalé que la teneur en rhénium des concentrés de molybdénite produits en 1980 et 1981 à sa mine d'Island Copper variait de 850 à 1 200 ppm, pour une teneur moyenne de 1 040 ppm en 1980 et 1 000 ppm en 1981. Ce chiffre est comparable à la moyenne d'environ 1 008 ppm enregistrée en 1979. En 1980, les expéditions de concentrés de molybdénite effectuées par la société Mines Utah aux États-Unis et en République fédérale d'Allemagne on totalisé environ 2 703 t et 3 084,4 t en 1980, tandis que les expéditions de 1979 s'établissaient à environ 2 638 t, toutes destinées aux États-Unis. Le rhénium contenu dans les concentrés expédiés était traité à façon à l'usine de fusion; le rhénium récupéré était renvoyé à la société sous forme d'acide perrhénique pour être vendu ultérieurement. Étant donné les techniques actuelles, le taux de récupération du rhénium contenu dans les concentrés de molybdénite est faible, et varie de 50 % à 60 %. D'après les expéditions de 1980 et 1981 et la teneur et la récupération estimatives fournies par la société Mines Utah le rhénium récupéré en 1980 et 1981 à partir des minerais canadiens totalisait environ 1 677 kilogrammes (kg) et 1 839 kg respectivement.

Il n'existe pas de statistiques sur la production mondiale et la valeur globale du rhénium. Afin d'éviter de dévoiler les données confidentielles des sociétés, la production américaine de rhénium n'est pas rendue publique. Selon le United States Bureau of Mines, la production mondiale de rhénium pour 1980 et 1981 (excluant les É.-U.) était évaluée à 9 526 kg, et 12 472 kg respectivement. Les importations à destination des États-Unis, le plus grand consommateur mondial, étaient de 2 497 kg en 1980 et de 3 629 kg en 1981. La consommation américaine de rhénium pour 1980 et 1981 atteignait 3 311 kg et 3 175 kg respectivement.

Les stocks de rhénium des vendeurs et des consommateurs, accumulés au début des années 70, ont presque tous été épuisés.

En septembre 1981, la Duval Corporation a annoncé l'ouverture de son usine d'extraction du rhénium à sa mine Sierrita, près de Tucson, Arizona. La production commerciale de perrhénate d'ammonium a commencé en janvier 1982. Le rhénium métal et l'acide perrhénique y seront également produits une fois que la situation du marché se sera améliorée.

TABLEAU 1. PRODUCTION MINIÈRE DE RHÉNIUM DANS LE MONDE, 1980-1981

	1980	1981e
	(kilogrammes)	
URSS	1 361	4 536
Chili	3 856	3 629
Allemagne de l'Ouest	2 041	2 041
Canada	1 815	1 815
Pérou	181	181
Autres pays	272	272
Total[1]	9 526	12 474

Source: U.S. Bureau of Mines Mineral Commodity Summaries, 1982.

[1] Les taux ne comprennent pas les chiffres de la production américaine, qui n'ont pas été publiés afin d'éviter de dévoiler des données confidentielles sur les sociétés.
e: estimatif.

TABLEAU 2. IMPORTATIONS ET CONSOMMATION DE RHÉNIUM AUX É.-U. SELON LE USBM

	1977	1978	1979	1980	1981
			(kilogrammes)		
Consommation	3 311	5 670	4 309	3 311	3 175
Importations	2 839	5 666	4 185	2 497	3 629e

e: estimatif.

TECHNOLOGIE

Le rhénium est devenu un métal important pour l'industrie à cause de ses propriétés particulières. Il est très réfractaire, et son point de fusion est de 3 100°C, cédant en cela seulement au tungstène, et il maintient sa résistance et sa ductibilité à de hautes températures. Sa masse volumique est de 21 grammes au centimètre cube (g/cm^3); seuls les métaux du groupe platine en ont une plus forte. Le rhénium résiste à l'attaque des acides halogènes. Allié au tugnstène ou au molybdène, le rhénium améliore la ductibilité et la résistance à la rupture de ces métaux. Une pellicule stable d'oxyde sur le rhénium n'augmente pas considérablement sa résistance électrique et cette propriété, associée à une bonne résistance à l'usure et à la corrosion, en fait le matériau idéal pour les contacts électriques.

Le rhénium est tiré du gaz de sortie émis lors du grillage des concentrés de molybdénite (sous-produit). A température contrôlée, le rhénium se volatilise en heptoxyde de rhénium (Re_2O_7), composé aisément soluble dans une solution aqueuse et récupéré en soumettant les gaz de sortie à une épuration humide. Le rhénium est tiré de cette solution, sous forme de perrhénate d'ammonium (NH_4ReO_4), au moyen de résines échangeuses d'ions ou au moyen de solvants. L'acide perrhénique ($HReO_4$) est aussi un important produit commercial du rhénium. La poudre de rhénium métal (pure à 99,99 %) est produite par la réduction du perrhénate d'ammonium avec l'hydrogène. La poudre de rhénium est pressée et agglomérée en barres qui sont laminées à froid pour donner différentes formes. Le coût de production du rhénium métal et des sels de rhénium est élevé. Récemment, les recherches se sont orientées vers l'élaboration d'un procédé hydrométallurgique visant à récupérer le molybdène et le rhénium à partir des concentrés de molybdène de façon à atteindre un taux de récupération plus élevé à moindre coût.

UTILISATIONS

Le rhénium sert principalement à la fabrication des catalyseurs utilisés dans les unités de reformage du pétrole pour produire de l'essence à haut indice d'octane sans addition de plomb. Parmi les autres applications dignes d'être notées, figurent des dispositifs électroniques, des thermocouples à haute température, des commandes de température, des éléments chauffants, des revêtements métalliques et la recherche et le développement. Le rhénium sert également à réaliser des alliages ductiles, à base de tungstène, à haute température, qui sont utilisés dans le domaine de l'électronique.

Les unités de reformage qui emploient les catalyseurs platine-rhénium représentent environ 80 % de la capacité américaine totale de reformage, soit une augmentation d'environ 25 % de la capacité par rapport à 1973. Les catalyseurs platine-rhénium sont également utilisés dans la production de benzène, de toluène et de xylène, bien que cette utilisation soit restreinte comparativement à la production d'essence. Au cours des 5 dernières années, l'application du rhénium comme catalyseur bimétallique a constitué en moyenne 90 % de la demande globale en rhénium.

PERSPECTIVES

L'exploitation du rhénium comme métal dans l'industrie a commencé récemment et ne présente aucune forme de croissance clairement définie. L'incertitude de l'approvisionnement est un facteur défavorable à son développement. L'approvisionnement potentiel en rhénium est pratiquement limité au rhénium contenu dans les concentrés de molybdénite (sous-produit) obtenus à partir des minerais de porphyre cuprifère. Dans l'état actuel de la technologie, la récupération globale de molybdénite à partir du traitement des minerais de cuivre varie considérablement, mais est relativement faible, et la récupération de rhénium qui résulte du traitement des concentrés de molybdénite s'élève à environ 60 %. Des recherches pour améliorer le taux de récupération dans l'un ou l'autre de ces domaines pourraient augmenter l'approvisionnement de rhénium disponible.

Certains des producteurs d'oxyde de molybdène ne récupèrent pas la teneur en rhénium des concentrés de molybdénite (sous-produit) qu'ils traitent, à cause des coûts élevés d'installation d'une usine de récupération. Ces exploitations d'oxyde molybdique pourraient constituer une nouvelle source de rhénium, si la stabilisation des prix pouvait justifier l'affection de fonds à la construction d'usines de récupération.

A court terme, la demande principale de rhénium résidera dans son application comme catalyseur bimétallique rhénium et platine dans l'industrie du reformage du pétrole. La demande pour cette application pourrait augmenter à mesure que des normes de plus en

plus strictes sont introduites en matière d'échappement des gaz d'automobiles et à mesure que l'utilisation du plomb tétraéthyle dans l'essence diminue. Il existe des substituts qui font l'objet d'évaluation en vue d'applications catalytiques.

D'après le United States Bureau of Mines, la croissance de la demande en rhénium aux États-Unis est censée croître au rythme moyen annuel de 0,4 % jusqu'à l'an 2000; la demande prévue totalisera alors 4 100 kg. La demande ailleurs dans le monde est censée croître à un rythme plus élevé qu'aux États-Unis, pour atteindre 3 650 kg en l'an 2000. Le taux de croissance plus faible aux États-Unis est la conséquence d'une diminution prévue dans la demande de rhénium pour le raffinage du pétrole dans les années 1990 et d'une diminution prévue de la demande en essence à compter du début des années 1980.

PRIX

La revue **Metals Week** a interrompu la publication des prix du rhénium de sa liste en septembre 1978. Le prix au comptant du rhénium métal et des composés a atteint 2 000 $ la livre à la fin de 1979 et a continué à monter au cours des quatre premiers mois de 1980 pour se chiffrer à 2 500 $ la livre en mai. Le prix a alors commencé à baisser et a atteint entre 800 $ et 1 000 $ la livre à la fin de l'année. Cette tendance s'est poursuivie au cours des deux premiers semestres de 1981. Au milieu de l'année, le prix s'est stabilisé à environ 525 $ la livre, prix qui s'est maintenu jusqu'à la fin de l'année. Le prix de l'acide perrhénique s'est comporté de la même façon, ayant passé de 650 $ la livre en 1981 à 460 $ la livre au milieu de l'année et s'étant stabilisé par la suite. La faiblesse du marché est attribuée à une surabondance d'essence qui a réduit la demande de catalyseurs contenant du rhénium.

Sel

G.S. BARRY

Le Canada suffit à ses propres besoins en sel. L'Ontario et la Nouvelle-Écosse sont les deux principaux producteurs de sel gemme au Canada alors que le sel de saumure, qui représente 25 % de la production totale, provient essentiellement de l'Alberta, de l'Ontario et de la Saskatchewan.

En 1981, on estime que la production de sel de toutes origines totalisait 7,40 millions de tonnes, soit un fléchissement de 4 % par rapport à l'année précédente (7,7 millions de tonnes). Les expéditions qui se chiffraient à 7,32 millions de t étaient quand même inférieures à la production. Cette situation à engendré un surplus des stocks à la fin de 1981 (970 832 t).

La valeur moyenne du sel sous toutes ses formes est évaluée à 19,5 $/t pour 1981 contre 18 $/t pour 1980. Un hiver plus tempéré explique le fléchissement de la consommation de sel gemme d'épandage depuis deux ans, mais ce fléchissement n'a pas été aussi marqué au Canada qu'aux États-Unis. L'industrie chimique canadienne n'a apparemment pas réduit sa consommation de sel, mais un ralentissement de la fabrication du chlore a entraîné aux États-Unis une chute notable de la production de sel de saumure. En outre, le ralentissement des activités du secteur de la construction a également entraîné une diminution de la demande pour les vinyles polychlorurés.

En 1981, les exportations canadiennes à destination des États-Unis totalisaient 1 480 057 t, une diminution de 8,9 % par rapport à 1980. Normalement, le Canada exporte environ 250 000 t de plus qu'il n'importe, mais des problèmes de production survenus à l'une des mines canadiennes pourraient, en 1981, introduire un état d'équilibre entre les importations et les exportations nationales. Le Canada importe du sel à raison de 82 % depuis les États-Unis et de 18 % depuis d'autres pays fournisseurs, principalement le Mexique et l'Espagne.

PRODUCTION ET NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS AU CANADA

Région de l'Atlantique. On trouve des gisements salins dans des sous-bassins isolés d'un vaste bassin sédimentaire qui s'étend de l'est du Nouveau-Brunswick au sud-ouest de Terre-Neuve, et qui comprend le nord de la Nouvelle-Écosse, l'île du Cap-Breton, l'île-du-Prince-Édouard et les Îles-de-la-Madeleine. Les couches de sel, généralement plissées et faillées, se rencontrent dans le groupe Windsor du Mississipien. Ces gisements de sel gemme semblent se présenter sous forme de masses tabulaires très inclinées, de domes et de structures bréchiformes.

En 1981, tout le sel produit dans les provinces de l'Atlantique provenait d'une mine de sel gemme à Pugwash (N.-É.) et du traitement des saumures dans la région d'Amherst (N.-É.). A Pugwash, La Société Canadienne de Sel Limitée, extrait chaque année entre 800 000 et 1 000 000 tonnes de sel gemme destiné au marché canadien. La société traite par évaporation sous vide jusqu'à 100 000 tonnes de sel par année qu'elle vend ensuite pour des applications très relevées notamment comme sel de table.

Au Nouveau-Brunswick, la Potash Company of America (PCA) est en train de mettre en valeur à Plumweseep, près de Sussex, à 60 km à l'est de Saint-Jean, une importante mine de potasse dont la mise en service est prévue vers la fin de 1983. En plus de la potasse, la société a l'intention d'extraire entre 400 000 et 500 000 tonnes par année de sel ordinaire et d'en vendre la plus grande partie dans l'Est des États-Unis. Le sel sera extrait a partir d'une section de la mine qui contient des couches d'une

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU SEL AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production				
Par catégorie				
Sel gemme tiré de mines	4 555 035	..	4 371 000	..
Sel fin produit par évaporation sous vide	775 861	..	775 000	..
Teneur en sel des saumures utilisées ou expédiées	2 134 010	..	2 138 000	..
Total	7 464 906	..	7 284 000	..
Expéditions				
Par catégorie				
Sel gemme tiré de mines	4 507 416	67 990 169	4 380 000	..
Sel fin produit par évaporation sous vide	781 428	47 892 261	765 000	..
Teneur en sel des saumures utilisées ou expédiées	2 134 010	6 892 715	2 138 000	..
Total	7 422 854	122 775 145	7 283 000	135 103 000
Par province				
Ontario	5 207 838	71 417 105	4 963 000	77 121 000
Nouvelle-Écosse	1 017 820	26 894 787	1 053 000	30 057 000
Saskatchewan	331 961	13 458 058	329 000	14 502 000
Alberta	865 235	11 005 195	938 000	13 423 000
Total	7 422 854	122 775 145	7 283 000	135 103 000
Importations				
Sel et saumure				
États-Unis	729 517	9 189 000	1 002 876	13 878 000
Mexique	387 694	3 680 000	208 640	2 208 000
Espagne	32 821	532 000	22 583	494 000
Portugal	858	47 000	894	56 000
Autres pays	313	81 000	270	34 000
Total	1 151 203	13 529 000	1 235 263	16 670 000
Sel et saumure par province de destination				
Terre-Neuve	33 364	553 185	22 110	474 000
Nouvelle-Écosse	596	67 894	1 363	73 000
Nouveau-Brunswick	-	62	33	3 000
Québec	223 068	2 410 813	334 948	4 577 000
Ontario	331 604	3 969 567	509 666	6 605 000
Manitoba	98	10 304	73	7 000
Saskatchewan	851	35 735	470	24 000
Alberta	964	17 454	302	14 000
Colombie-Britannique	615 088	6 463 619	366 298	4 893 000
Total	1 151 203	13 528 633	1 235 263	16 670 000
Exportations				
Sel et saumure				
États-Unis	1 625 589	16 891 000	1 480 057	19 172 000
Cuba	4 001	252 000	13 680	831 000
Guyane	4 884	850 000	3 836	564 000
Zaïre	-	-	5 333	220 000
Île Sous-le-Vent et Îles du Vent	1 428	102 000	2 235	158 000
Autres pays	1 699	133 000	2 561	135 000
Total	1 637 601	18 228 000	1 507 702	21 080 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 2. CANADA: EXPÉDITIONS DE SEL, 1971, 1976 À 1981

	Expéditions des producteurs					
	Sel gemme extrait de mines	Sel fin produit par évaporation sous vide	Sel de saumure et sel récupéré par procédé chimique	Total	Importations	Exportations
	(tonnes)					($)
1971	3 670 373	567 491	1 036 189	5 274 053	836 436	7 029 000
1976	4 354 684	676 191	1 356 892^{r}	6 387 767^{r}	1 523 407	9 558 000
1977	4 320 305	681 557	1 435 177^{r}	6 437 039^{r}	1 126 225	9 123 000
1978	4 625 528	719 472	1 542 932^{r}	6 887 932^{r}	1 330 474	12 888 000
1979	4 934 574	735 460	1 645 914	7 315 948	1 276 179	17 902 000
1980	4 507 416	781 428	2 134 010	7 422 854	1 151 203	18 228 000
1981P	4 380 000	765 000	2 138 000	7 283 000	1 235 263	21 080 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; ^{r}: révisé.

grande pureté. Les trous créés par l'extraction du sel commercial seront remplis par du sel résiduaire provenant de la flottation de la potasse.

Les Mines Seleine Inc., filiale de la Société québecoise d'exploration minière (SOQUEM), elle-même une entreprise publique, se préparent à mettre en exploitation aux Îles-de-la-Madeleine, dans le golfe Saint-Laurent, une mine de sel souterraine d'une capacité annuelle de 1,25 million de tonnes. Les travaux ont bien avancé pendant l'année 1981 et la mine devrait entrer en production vers juin de 1982. Le fonçage du premier puits vertical était achevé en 1979 tandis qu'un second puits de production le sera en juin 1982. Les installations en surface, et notamment le quai de chargement et le convoyeur reliant la mine au quai sont déjà terminés, de même que les travaux de dragage d'un chenal navigable de 10 km de long. Le total des investissements consentis pour la mine et les installations portuaires se chiffrera à environ 65 millions de dollars. La société Navigation Sonamar Inc. a signé un contrat de longue durée pour le transport du sel. Les expéditions s'effectueront en continu du 1er avril au 31 décembre, soit 270 jours par année.

La Seleine a conclu un contrat à long terme avec le gouvernement du Québec pour la fourniture de sel d'épandage; elle a également un contrat de 300 000 t/a avec la Diamond Shamrock Corporation of New York. La société envisage d'exporter 100 000 t en 1982. Des réserves suffisantes permettent de porter la capacité de la mine à 2 millions de tonnes par an si la conjoncture le justifie.

L'étendue des domes de sel des Îles-de-la-Madeleine est telle que l'utilisation de cette formation pour le stockage du pétrole, du gas ou d'autres produits est une hypothèse à retenir. La société Les Pétroles Laduboro ltée détient des permis provinciaux pour un tel mode de stockage qui fait encore l'objet d'études sérieuses. De la potasse a également été découverte dans la partie sud des îles.

Ontario. D'épaisses couches de sel se trouvent dans le sous-sol d'une grande partie du sud-ouest de l'Ontario, d'Amherstburg à London et Kincardine, en bordure de ce qu'on appelle le bassin du Michigan. A partir de diagraphies de forage, on a pu dénombrer et retracer jusqu'à 6 dépôts de sel dans la formation Salina du Silurien supérieur; à des profondeurs de 275 à 825 mètres. L'épaisseur maximale des couches est de 90 mètres, l'épaisseur cumulative jusqu'à 215 mètres. Les couches sont relativement plates et non disloquées, donc l'exploitation serait peut coûteuse.

En 1980, ces couches ont fait l'objet d'exploitation dans deux mines de sel gemme, l'une à Goderich et l'autre à Ojibway d'où l'on a tiré du sel gemme, et par des puits d'extraction par voie de solution à Goderich, Sarnia, Windsor et Amherstburg.

La Domtar Inc. augmente pour sa part la production de sa mine Goderich en Ontario pour la faire passer de 2 à 3,1 millions de

TABLEAU 3. APERÇU DES ACTIVITÉS D'EXTRACTION DE SEL ET DE SAUMURE AU CANADA

Société	Endroit	Début de la production	Production* 1981 (1980)	Emplois 1980	Remarques
			(000 tonnes)		
Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick					
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Pugwash	1959	825,6 (835,5)ʳ	229 (236)	Extraction de sel à une profondeur de 253 mètres.
	Pugwash	1962	93,2 (91,0)		Dissolution de menus de sel pour évaporation sous vide.
Potash Company of America	Sussex	1980	114,0 (142,0)	– –	Sel obtenu au cours de la mise en valeur d'une mine de potasse qui doit entrer en production en 1982.
Domtar Inc.	Amherst	1947	60,6 (92,2)	71 (72)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
Ontario					
Allied Chemical Canada, Ltd.	Amherstburg	1919	585,0 (584,3)	8** (8)	Extraction de saumure pour la production de cendre de soude.
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Ojibway	1955	2 061,5 (1 679,7)	250 (246)	Extraction de sel gemme à une profondeur de 380 mètres.
	Windsor	1892	144,8 (151,5)	139 (139)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide et fusion.
Dow Chemical of Canada, Limited	Sarnia	1950	732,0 (761,3)	10** (10)	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
Domtar Inc.	Goderich	1959	1 360,0 (1 974,7)	240 (240)	Extraction de sel gemme à une profondeur de 536 mètres.
	Goderich	1880	103,2 (102,5)	62 (62)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
Provinces des Prairies					
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited	Esterhazy (Sask.)	1962	60,0 (63,2)	3 (3)	Sel obtenu comme sous-produit de la potasse, utilisé comme fondant pour la neige et la glace.
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Belle Plaine (Sask.)	1969	68,5 (69,2)	27 (28)	Extraction de sel fin obtenu comme sous-produit de la mine de potasse.
Prince Albert Pulp Company Ltd.	Saskatoon (Sask.)	1968	36,0 (43,0)	5** (5)	Production de soude caustique et de chlorure.
Domtar Inc.	Unity (Sask.)	1949	170,0 (161,4)	85 (81)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide et fusion.
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Lindbergh (Alta.)	1968	129,3 (115,4)	82 (84)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide et fusion.
Dow Chemical of Canada, Limited	Fort Sask. (Alta.)	1968	809,0 (719,0)	8** (8)	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
			7 353,7 (7 616,7)ʳ	1 229 (1 222)	

*: expéditions; **: Les emplois font partie du complexe chimique.
P: préliminaire; r: révisé.

tonnes par an. La congélation du sol en vue du fonçage d'un nouveau puits avait commencé à la fin de 1980; le fonçage proprement dit a commencé au printemps de 1981 et les travaux devraient être achevés en 1982. Selon l'échéancier, les travaux d'expansion devraient se terminer vers juin 1983, date à laquelle le total des investissements devrait avoir atteint les 35 millions de dollars. La mine Goderich a interrompu ses activités en raison d'une grève du 13 avril au 29 juin, et le bris d'un treuil le 2 novembre a occasionné une autre fermeture presque jusqu'à la fin de l'année. La production enregistrée en 1981 a dès lors accusé une baisse considérable par rapport aux niveaux normaux. En revanche, les deux mines souterraines de sel gemme de La Société Canadienne de Sel, Limitée à Ojibway (Ontario) et à Pugwash (Nouvelle-Écosse) ont enregistré des chiffres de production records durant l'année.

Provinces des Prairies. Des gisements de sel s'étendent sous une large ceinture des provinces des Prairies, en direction nord-ouest de l'extrême sud-ouest du Manitoba jusqu'au centre nord de l'Alberta. La plupart des couches de sel se trouvent dans la formation Evaporite des Prairies, qui constitue la partie supérieure du Dévonien moyen dans le groupe Elk Point, avec des couches de sel plus minces dans les roches du Dévonien supérieur. Les profondeurs vont de 180 mètres à Fort McMurray (Alb.) à 900 mètres à l'est de l'Alberta, le centre de la Saskatchewan et le sud-ouest du Manitoba et jusqu'à 1 830 mètres autour d'Edmonton (Alb.) et dans le sud de la Saskatchewan. Les épaisseurs cumulatives atteignent un maximum de 400 mètres dans le centre est de l'Alberta. Les couches sont relativement plates et non disloquées. La même succession de roches contient un certain nombre de couches de potasse qui font actuellement l'objet d'exploitation en Saskatchewan.

La saumure extraite de ces formations est évaporée sous vide à Lindbergh (Alb.) et à Unity (Sask.) et est utilisée dans la production de soude caustique et de chlore à Saskatoon (Sask.) et à Fort Saskatchewan (Alb.). De plus, La Société Canadienne de Sel, Limitée, produit du sel fin sous vide à partir de la saumure récupérée comme sous-produit d'une mine d'extraction par voie de solution de potasse située à Belle Plaine (Sask.). L'International Mineral & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) tire du traitement de la potasse une petite quantité de sel résiduaire utilisée pour faire fondre la glace et la neige sur les routes.

Colombie-Britannique. Le Mexique fournit du sel obtenu par évaporation solaire à l'industrie du chlore et de la soude caustique de la Colombie-Britannique. La société Les Industries Erco Limitée exploite une usine à Vancouver nord; la FMC of Canada Limited, en possède une autre à Squamish et la Hooker Chemical Canada Ltd. à Vancouver nord.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE SEL, 1978 À 1981

	1978	1979P	1980	1981*
	(milliers de tonnes)			
États-Unis	38 915	41 567	36 607	35 800
République populaire de Chine*	19 530	14 770	17 280	18 100
URSS*	14 497	14 297	14 497	14 500
Allemagne de l'Ouest	12 658	15 089	12 973	13 200
Inde	6 700	7 036	7 262	7 300
France	6 394	6 909	7 465	7 284
Canada	6 283	8 058	7 103	7 100
Royaume-Uni	7 310	7 819	6 586	6 600
Mexique	5 635	5 624	5 987	5 900
Italie	4 931	4 669	5 267	5 400
Australie	5 766	5 800	5 315	5 300
Pologne	4 393	4 429	3 356	3 300
Autres pays	33 916	35 786	35 484	34 200
Total	166 298	171 853	165 182	163 984

Sources: U.S. Bureau of Mines; Prétirages 1978-1979 et U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1981; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; *: estimatif.

TABLEAU 5. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DE SEL AU CANADA, 1978 À 1981

	1978	1979[r]	1980P	1981[e]
	Tonnes			
Fonte de la neige et de la glace[1]	2 368 627	2 984 541	2 472 849	3 001 260
Produits chimiques industriels	1 987 525	2 209 361	2 937 362	2 988 000
Conserverie de poisson	51 000	51 000	65 000	65 000
Préparation des aliments				
Conserves de fruits et de légumes	19 120	21 422	20 619	21 100
Boulangerie	13 781	13 839	15 016	14 900
Poissons	28 909	28 354	24 296	24 800
Produits laitiers	11 095	9 128	13 055	13 300
Biscuits	1 765	2 012	2 331	2 400
Préparation des aliments en général	24 218	40 758	45 558	49 600
Moulins à céréales[2]	59 965	58 901	77 499	78 900
Abattoirs et salaisons	43 714	47 919	45 611	46 500
Pâtes et papiers[3]	38 500	53 000	37 388	36 000
Tanneries	9 205	10 217	7 345	8 000
Textiles en général	1 691	2 185	2 923	3 000
Brasseries	214	140	375	400
Total	4 659 329	5 532 777	5 767 227	6 353 160

Sources: Statistique Canada; Institut du sel; Pulp and Paper Canada, avril 1980.

[1]Année financière se terminant le 30 juin. [2]Comprend du sel en blocs et en vrac et pour le bétail (pierres à lécher) et les provendes. [3]Ne figurent pas dans les données de Statistique Canada pour 1979. Données estimatives selon la publication Pulp and Paper Canada.
[e]: estimations obtenues du Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada; P: préliminaire; [r]: révisé.

CONSOMMATION ET COMMERCE AU CANADA

Le sel est vendu sous au moins une centaine de formes, d'emballages et de contenants différents et ses usages directs et indirects se comptent par milliers. Au Canada, le déneigement des routes et des rues constitue le débouché le plus important pour le sel. Ce marché est relativement nouveau, passant de moins de 100 000 tonnes par année en 1954 à environ 2,5 millions de tonnes en 1981. Cependant, ce marché devrait très peu augmenter au cours de la prochaine décennie.

Vient ensuite la fabrication de produits chimiques à des fins industrielles notamment la fabrication de la soude caustique (hydroxyde de sodium) et du chlore. Quatre usines de soude caustique et de chlore utilisent le sel extrait sur place de saumures naturelles ou extrait par voie de solution; d'autres utilisent du sel gemme canadien ou du sel importé produit par évaporation solaire. Les autres produits chimiques industriels dont la fabrication exige des quantités importantes de sel sont le carbonate de soude, le chlorate de sodium, le bicarbonate de soude, le chlorite de sodium et l'hypochlorite de sodium. La forte croissance de ce marché devrait se maintenir en raison de la demande intérieure et des nouveaux débouchés à l'étranger.

Le commerce du sel n'a pas beaucoup évolué au Canada ces dernières années. En raison de sa faible valeur unitaire et du fait qu'on en trouve à proximité de la plupart des grands centres de consommation, le sel est rarement transporté sur de longues distances, sauf par bateau ou par voie de terre, de l'est à l'ouest du pays ou vice-versa, car pour ces modes de transport, les grands kilométrages n'entraînent qu'une faible augmentation du coût. Les ventes de sel pour la fonte de glace et de neige des routes de la côte est des États-Unis, commencées en 1982 par la Seleine Mines Inc. et en 1983 par la Potash Company of America à partir des mines qu'elles exploitent respectivement au Québec et au Nouveau-Brunswick permettront d'accroître les exportations canadiennes et de remplacer le sel importé du Mexique et des Antilles.

PERSPECTIVES

Pendant les cinq prochaines années, la demande de sel à des fins industrielles devrait demeurer ferme à long terme mais en 1982, reflétera probablement la récession globale à laquelle fait face l'économie nord-américaine. La demande de sel pour le déglaçage des routes devrait augmenter lentement d'au plus 1 % par année. Ainsi, la croissance globale de la consommation de sel en Amérique du Nord pour la période de 1982 à 1986 serait de l'ordre de 1,5 à 2,5 % par année.

Dans son étude de l'industrie du sel effectuée en 1980, l'United States Bureau of Mines, (USBM) prévoit une augmentation de la capacité mondiale de production de sel qui passera de 187 millions de tonnes en 1979 à 236 millions de tonnes en 1985. Donc il n'y aura pas de pénurie pour cette période puisque selon les experts, l'augmentation de la demande à long terme devrait varier entre 2,5 et 4 % par année (une production de 236 millions de tonnes correspondrait à une augmentation de 4 % de la demande).

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
92501-1	Sel ordinaire (y compris le sel gemme)	En franchise	En franchise	5 c./100 lb.	En franchise
92501-2	Sel destiné aux pêcheries du golfe et de haute mer	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92501-3	Sel de table obtenu par l'addition d'autres ingrédients et contenant au moins 90 % de sel pur	4,8	4,8	15	3
92501-4	Eaux salées et eau de mer	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: réduction en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année mentionnée)

N° tarifaire	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
92501-3	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0

ÉTATS-UNIS - tarif douanier (NPF)

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
420.92	Sel en saumure	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
420.94	Sel en vrac	2,3	1,9	1,5	1,1	0,8	0,4	En franchise
420.96	Sel, autre	Demeure en franchise						

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, ministère du Revenue national, Ottawa; Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1981, TC Publication 1111; U.S. Federal Register vol. 44, n° 241.

Sélénium et tellure

A.G. JOHNSTON

Sélénium

Le sélénium, élément non métallique aux propriétés chimiques analogues à celles du soufre, possède quelques-unes des propriétés d'un métal et est donc quelquefois considéré comme tel. On trouve du sélénium dans les minéraux associés au cuivre, au plomb et aux sulfures de fer. Le sélénium commercial est obtenu à partir des boues électrolytiques des affineries de cuivre et des poussières de carneau des usines de fusion du plomb et du cuivre. Par conséquent, la production de sélénium est fonction de la production de cuivre affiné et des taux de récupération du sélénium. Chaque année, on obtient également des quantités importantes de sélénium à partir de sources secondaires.

CANADA

La production de sélénium à partir du cuivre blister traité dans les affineries canadiennes et de sélénium affiné à partir de matériaux primaires canadiens a chuté pour atteindre 122 000 kilogrammes (kg) en 1978; il a par suite accusé des augmentations substantielles au cours de trois années ultérieures. La quantité récupérée en 1981, soit 290 000 kg, a été le plus haut niveau de production de cuivre blister récupéré depuis 1971. De plus, le Canada importe des États-Unis et de certains autres pays de grandes quantités de déchets de xérographie et d'autres déchets à teneur en sélénium; ces déchets sont affinés à nouveau pour en récupérer le sélénium qui est par la suite réexporté. La quantité totale de sélénium affiné au Canada en 1981, de sources primaires ou secondaires a atteint 350 010 kg.

La société Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée (ACC), à Montréal-Est (Québec), exploite la plus grande usine de récupération du sélénium. L'affinerie traite le cuivre provenant de l'usine de fusion de la société Mines Noranda Limitée, à Noranda (Québec), de l'usine Les Mines de Cuivre Gaspé, limitée, à Murdockville (Québec) et de l'usine de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, à Flin Flon (Man.). La quantité de sélénium en provenance de ces sources a accusé un déclin à partir de 1975 (333 400 kg) contre (235 900 kg) en 1981. Elle produit du sélénium de qualité commerciale (99,5 %), du sélénium très pur (99,99 %) et une gamme de composés de sélénium. La capacité de production annuelle peut atteindre 326 600 kg de sélénium tant élémentaire que sous forme de sels, selon la production de cuivre et sa teneur en sélénium. De plus, la capacité de production secondaire de sélénium est de 163 300 kg par année. La ACC traite les rebuts à façon.

L'usine de récupération du sélénium de l'Inco Limitée, à Copper Cliff (Ont.), a une capacité annuelle de 67 200 kg et traite des boues de réservoirs provenant de l'affinerie de cuivre de Copper Cliff et de l'affinerie de nickel à Port Colborne dans la même province. Le produit marchand obtenu est du sélénium en poudre d'une teneur de 99,5 % en sélénium, qui traverse le tamis de -200 mailles.

Le Canada ne consomme qu'environ 3 % du sélénium qu'il affine, principalement pour la fabrication du verre. Presque tout le sélénium produit est exporté mais le volume des exportations varie grandement d'une année à l'autre, et peut être très différent de la production affinée. Les États-Unis représentent le marché principal, suivis par le Royaume-Uni. Ces deux pays ont acheté 76 % des exportations canadiennes en 1981.

TABLEAU 1. PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE SÉLÉNIUM AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(kg)	($)	(kg)	($)
Production				
Toutes formes[1]				
Québec	171 154	6 087 947	200 000	4 752 000
Ontario	43 091	1 068 940	57 000	1 365 000
Manitoba	54 282	1 346 549	26 000	620 000
Saskatchewan	11 099	275 336	7 000	166 000
Total	279 626	8 778 772	290 000	6 903 000
Affiné[2]	377 204	..	350 010	..
Exportations				
États-Unis	135 579	4 215 000	163 000	5 444 000
Royaume-Uni	94 347	2 492 000	65 000	1 129 000
Japon	12 519	595 000	8 000	376 000
Pays-Bas	2 086	49 000	20 000	351 000
Espagne	12 927	360 000	16 000	212 000
Porto Rico	17 463	140 000	2 000	105 000
Autres Pays	31 844	392 000	25 000	442 000
Total	306 765	8 243 000	299 000	8 059 000
Consommation[3]	10 795	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Teneur en sélénium récupérable du cuivre blister traité dans les affineries canadiennes et sélénium affiné tiré du traitement des matières premières extraites au Canada. [2]Comprend le sélénium obtenu de toutes les sources, y compris les matériaux importés et les sources secondaires. [3]Consommation (teneur en sélénium) signalée par les consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible.

SITUATION MONDIALE

Les pays producteurs sont les États-Unis, le Canada, le Japon, l'URSS, la Belgique, la Suède, le Mexique, la Yougoslavie, la Finlande, le Pérou, l'Australie et la Zambie. Dans les pays non communistes, la production de sélénium affiné a augmentée brusquement en 1977, pour atteindre un maximum de 1 562 193 kg en 1979 et a baissé légèrement pour se chiffrer à 1 415 900 kg en 1981. Cette croissance est attribuée en partie à l'amélioration des taux de récupération au Japon et peut-être à la récupération du sélénium des boues d'anode contenant des métaux précieux, qui étaient auparavant jetées. En 1981, le Canada était le deuxième producteur de sélénium affiné des pays non communistes; le Japon occupait la première place et les États-Unis la troisième.

Aux États-Unis, la production de sélénium a été de 272 200 kg en 1981, chiffre normal par rapport à la production en 1980 qui avait baissé à la suite d'une grève de cinq mois dans le secteur du cuivre. Presque toute la production américaine provient des boues d'usines de fusion du cuivre et de petites quantités de rebuts de sélénium. Les États-Unis ont importé 49 % de leur consommation en 1981, par rapport à 59 % en 1980 et à 28 et à 43 % en 1979 et 1978 respectivement.

En 1981, la consommation de sélénium des pays non communistes s'est chiffrée à 1,2 million de kg par rapport à 1,1 million de kg en 1980. Une grande partie de cette augmentation a eu lieu aux États-Unis avant l'important ralentissement industriel du second semestre de 1981. La production des

TABLEAU 2. PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION CANADIENNES DE SÉLÉNIUM, 1970, 1975, 1977 À 1981

	Production			
	Toutes formes[1]	Affiné[2]	Exportations[3]	Consommation[4]
	(kg)			
1970	300 884	387 572	311 209	7 135
1975	182 385	342 392	218 000	9 933
1977	161 308	410 326	197 500	12 476
1978	122 405	392 777	242 200	14 364
1979	217 759	511 703	289 200	15 772
1980	279 626	377 204	306 800	10 795
1981P	290 000	350 010	299 000	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Teneur en sélénium récupérable du cuivre blister traité dans les affineries canadiennes et le sélénium affiné tiré du traitement des matières premières extraites au Canada. [2]Comprend le sélénium affiné de toutes les sources, y compris les matériaux importés et les sources secondaires. [3]Exportations de sélénium, de poudre métallique, de grenaille, etc. [4]Consommation (teneur en sélénium) signalée par les consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION DE SÉLÉNIUM (AFFINERIES) DES PAYS NON COMMUNISTES, 1979 À 1981

	1979	1980	1981e
	(kg)		
Japon	453 592	453 590	453 600
Canada	511 703	377 204	350 000
États-Unis	266 259	141 070	272 200
Mexique	82 100	81 650	81 600
Suède	68 039	68 040	68 000
Belgique et Luxembourge	58 967	58 970	59 000
Autres pays	121 563	128 820	131 500
Total	1 562 223	1 309 344	1 415 900

Sources: U.S. Bureau of Mines Mineral Commodity Summaries, 1981, 1982; Énergie, Mines et Ressources Canada.
e: estimatif.

TABLEAU 4. UTILISATION INDUSTRIELLE DU SÉLÉNIUM AU CANADA, 1979 À 1981

	1979	1980	1981P
	(kg de sélénium contenu)		
Usage			
Verrerie	9 618	7 642	..
Autres usages[1]	6 154	3 153	..
Total	15 772	10 795	..

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Acier, produits pharmaceutiques.
P: préliminaire; .. : non disponible.

pays non communistes a dépassé la consommation de 17 % en 1981.

La consommation apparente de sélénium aux États-Unis en 1981 a été de 529 818 kg par rapport à 343 200 kg en 1980. En 1981, la consommation a été environ 12 % de moins que l'ensemble de la production américaine et des importations. Selon le United States Bureau of Mines, la consommation américaine de sélénium se répartissait comme suit: pièces électroniques et pièces pour photocopieurs, 35 %; céramiques et verre, 30 %; pigments de sable, 25 % et autres utilisations, 10 %.

Les stocks des producteurs américains sont demeurés à des niveaux presque records, ayant augmenté légèrement pour se chiffrer à 292 500 kg en 1981. Les stocks ne devraient pas baisser de beaucoup à court terme.

PRIX

Les producteurs ont arrêté de publier les prix au cours de l'année à la suite de la réduction continue des prix du sélénium. Le 1er janvier 1981, les prix en devises américaines du sélénium de qualité commerciale (99,5 %) étaient de 8,50 à 12,00 $ la livre et ceux du sélénium très pur (99,99 %) de 11,50 à 13,00 $ la livre. Les prix de vente, qui peuvent être beaucoup plus bas que ceux des producteurs lorsque les stocks sont excédentaires, étaient de 5 à 6 $ en janvier, et ont baissé à entre 3,55 et 4,25 $ durant le dernier trimestre de 1981.

PRIX

Prix du sélénium à la production en 1981, en devises américaines:

	($ É.-U. la livre)
Catégorie commerciale, minimum de 99,5 % en sélénium, livré[1]	
1er janvier au 4 janvier	8,50-12,00
4 janvier au 27 avril	9,00-12,00
28 avril au 31 décembre	LDP
Catégorie très pure, minimum de 99,9 % en sélénium, poudre, livré[2]	
1er janvier au 20 janvier	11,50-13,00 Eff-1-21-81 NC
21 janvier au 31 décembre	NC

[1]Metals Week; [2]Marché du métal des États-Unis.
LDP: Liste des prix suspendue.
NC: non coté.

USAGES

On emploie le sélénium dans la fabrication du verre, de l'acier, de composantes électroniques, d'explosifs, d'aliments pour volailles et bestiaux, de fongicides et de pigments et dans la xérographie. La revue de 1979 donne une description plus détaillée des usages du sélénium.

On compte deux catégories marchandes de sélénium élémentaire: le sélénium commercial, d'une teneur minimale de 99,5 % en Se, et la catégorie très pure, d'une teneur minimale de 99,99 % en Se. Le sélénium est également disponible sous forme de ferrosélénium, de sélénium nickel, de bioxyde de sélénium, de sélénite de barium, de séléniate de sodium, de sélénite de sodium et de sélénite de zinc.

La demande pourrait éventuellement dépasser l'offre à mesure que sont découvertes de nouvelles utilisations pour cet élément polyvalent. L'élaboration récente d'une pile sans entretien, composée d'un alliage de sélénium, de plomb et de faibles quantités d'antimoine, représente une nouvelle utilisation finale pour le sélénium. Cet élément est également utilisé dans les cellules photovoltaiques solaires améliorées (cellules de séléniure de cuivre et d'indium et de sulfure de cadmium) et une diode de séléniure et de sulfure de plomb utilisée dans les systèmes de communications par fibres optiques.

Les chercheurs étudient la possibilité de remplacer le sélénium affiné par des concentrés bruts sélénifères. Les escarbilles, par exemple, pourraient être utilisées directement comme source de sélénium pour le bétail ou comme additif pour augmenter la teneur en sélénium des cultures.

PERSPECTIVES

Puisque le sélénium est principalement un sous-produit de l'affinage du cuivre, la production devrait baisser à court terme étant donné la faiblesse des marchés du cuivre. Comme l'indique la baisse des prix, la demande de sélénium est faible et cette situation devrait se poursuivre jusqu'à ce qu'il y ait une amélioration de la situation économique mondiale. Toutefois, la mise au point de nouvelles utilisations pourrait éventuellement réduire les stocks, mais une hausse des prix encouragerait les producteurs à améliorer leurs techniques de récupération. Étant donné que le sélénium a tendance à se volatiliser et qu'il peut se libérer sous forme de gaz de SeO^2 au cours de la fonte du cuivre, les pertes peuvent représenter jusqu'à la moitié de la teneur en sélénium du cuivre. Il est techniquement possible de récupérer cette quantité de sélénium perdu mais il faudrait que les prix du sélénium augmentent considérablement pour rentabiliser les méthodes de récupération.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif général préférentiel
			(%)		
92804-4	Sélénium	5	10	15	5

NPF: Réduction du tarif en vertu du GATT à compter du 1er janvier de l'année donnée

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)				
92804-4	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)				
420.50	Bioxyde de sélénium	Demeure en franchise						
420.52	Sels de sélénium	Demeure en franchise						
420.54	Autres composés de sélénium	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.40	Sélénium métal, non ouvré, outre que les alliages, rebuts et déchets	Demeure en franchise						
632.88	Alliages de sélénium métal, non ouvrés	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
633.00	Sélénium métal, ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)

N° tarifaire		1981	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
28.04 C.11	Sélénium	En franchise	En franchise	En franchise

Sources: Tarifs douaniers avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated (1981), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register Vol. 44, n°. 241. Journal officiel des communautés européennes, vol. 23, n° L315, 1981.

Tellure

Comme le sélénium, le tellure est récupéré au Canada à partir des boues de réservoir provenant des deux affineries électrolytiques de cuivre et de l'affinerie de nickel de Port Colborne. Le tellure est affiné par les deux mêmes sociétés, soit l'Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée à Montréal-Est (Québec) et l'Inco Metals Company à Copper Cliff, à Sudbury (Ont.). Bien qu'il soit plus "métallique" que le sélénium, le tellure présente les mêmes propriétés chimiques que le soufre et le sélénium et, comme ce dernier, est un semi-conducteur. La production de tellure est fonction de celle du sélénium puisque le tellure est un co-produit de la récupération du sélénium.

CANADA

La production de tellure sous toutes ses formes a été beaucoup plus basse en 1980 et 1981 qu'en 1979. L'importante différence entre la production dans toutes les formes et la production affinée au Canada au cours de certaines années (voir tableau 5) est attribuée à la situation du marché; l'affinage du produit dépend des ventes et les producteurs stockent le surplus dans des formes moins traitées.

La société Affinerie Canadienne de Cuivre dispose d'une capacité annuelle de production de 27 200 kg de tellure sous forme de poudre, de bâtons, de morceaux et de bioxyde. L'affinerie de Copper Cliff peut produire 8 200 kg de tellure sous forme de bioxyde au cours d'une année.

SITUATION MONDIALE

Depuis 1977, la production de tellure des pays non communistes a généralement dépassé les niveaux de production atteints au cours des quelques années précédentes. En 1981, la production des pays non communistes, sauf les États-Unis, a atteint 182 297 kg de tellure affiné, par rapport à 167 234 kg en 1980. Les chiffres de la production mondiale ne sont pas bien documentés, étant donné que ceux de la production de tellure aux États-Unis ont été publiés pour la dernière fois en 1975. La production des États-Unis représentait alors 42 % de la production des pays déclarants. Le United States Bureau of Mines évalue à 90 800 kg la production intérieure de tellure sous-produit en 1982. Les plus importants producteurs de tellure à partir de minerai étaient les États-Unis, le Chili, l'URSS et le Canada, tandis que le Japon et le Canada étaient les plus importants producteurs de tellure affiné.

La consommation apparente des États-Unis était de 182 000 kg en 1981. La production a été beaucoup plus faible en 1980 à la suite de la fermeture, en 1979, d'une usine de produits chimiques au Texas. Cette usine utilisait une grande quantité de tellure comme catalyseur pour la production d'éthylène-glycol (antigel) mais des problèmes se sont présentés dans le procédé breveté. En 1979, la consommation de tellure a été de 224 200 kg.

TABLEAU 5. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE TELLURE AU CANADA, 1970, 1975, 1977 À 1981

	Production		Consommation
	Toutes les formes[1]	Affiné[2]	Affiné[3]
	(kilogrammes)		
1970	26 459	29 317	399
1975	19 854	42 253	..
1977	35 116	37 021	..
1978	31 421	45 299	..
1979	42 433	47 204	..
1980	15 011	8 974	..
1981P	20 000	21 297	..

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada. [1]Comprend la teneur de tellure récupérable du cuivre blister affiné et le tellure affiné tiré du traitement des matières premières canadiennes. [2]Production affinée obtenue de toutes les sources, y compris les matières importées et les sources secondaires. [3]Consommation (teneur en tellure) signalée par les consommateurs.
P: préliminaire ..: non disponible, données confidentielles.

PRIX

Les producteurs primaires vendent surtout du tellure commercial sous forme de brames, de bâtons, de morceaux, de tablettes et de poudre. Le tellure se vend également sous forme d'alliages tels le fer-tellure et le cuivre-tellure. Les catégories commerciales normales de tellure contiennent un minimum

de 99 % ou de 99,5 % de tellure. Le bioxyde de tellure se vend sous forme de poudre qui traverse un tamis de -40 à -200 mailles et contient un minimum de 75 % de tellure.

Deux sociétés affinent le tellure aux États-Unis: AMAX Copper Inc. à Carteret, N.J. et ASARCO Incorporated, d'Amarillo, Texas. A la suite de la baisse des prix, les producteurs ont cessé de publier les prix du tellure le 5 janvier 1981. En 1980, les prix d'un brame de 100 livres étaient de 18 à 20 $ É.-U. la livre, selon le Metals Week; toutefois, en septembre 1981, un producteur a affiché un prix de 14 $ É.-U. la livre.

PRIX

Selon le Metals Week, en 1981, le prix, en devises américaines, du tellure en lots de 100 livres, était de:

	($É.-U. la livre)
1er janvier au 4 janvier	18,00 - 20,00
5 janvier au 31 décembre	LDP

LDP: Liste de prix suspendue.

USAGES

Les approvisionnements de tellure sont fonction de la production de cuivre mais la nature de la demande ne justifie qu'un faible taux de récupération. Le tellure et nombre de ses composés sont très toxiques, il faut donc être très minutieux au cours de la manutention de ces produits. Toutefois l'utilisation du bismuth comme substitut s'est accrue en 1981. Le tellure est également utilisé dans la fabrication de produits de caoutchouc, d'appareils thermoélectriques, de catalyseurs, d'insecticides et de germicides, de détonateurs électriques à retardement, du verre, de la céramique et des pigments. La revue de 1979 donne une description plus détaillée des utilisations du tellure.

TABLEAU 6. PRODUCTION DE TELLURE (AFFINERIES) DES PAYS NON COMMUNISTES, 1979 À 1981

	1979	1980	1981e
	(kilogrammes)		
Japon	77 110e	79 830	81 600
Hong Kong	45 360	45 360e	45 400
Pérou	15 870e	21 770	22 700
Canada	47 204	8 974	21 297
Fijie	22 680	11 300	11 300
Inde	...	...	...
Totale1	208 224	167 234	182 297

Sources: U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1980 et 1981; Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada. [1]Données disponibles. Les États-Unis ne fournissent pas de chiffres afin de ne pas divulguer de données confidentielles sur les sociétés; ce pays justifiait quand même 42 % de la production mondiale en 1975.
[e]: estimatif ...: quantité minime.

PERSPECTIVES

Comme dans le cas du sélénium, les approvisionnements de tellure sont en grande partie fonction de la production du cuivre et la tendance actuelle est de produire de plus en plus de cuivre à partir de minerais à faible teneur en tellure. A court et à moyen termes, la demande devrait augmenter lentement et les approvisionnements suffiront au besoin. Cependant, les disponibilités totales de tellure sont encore plus limitées que celles du sélénium et toute utilisation future du tellure, notamment dans la fabrication des capteurs solaires, pourrait entraîner une forte hausse des prix et justifierait que l'on augmente le taux de récupération du tellure à partir des minerais de cuivre.

La faiblesse de la conjoncture économique mondiale, l'existence de substituts ainsi que la fermeture d'une usine de produits chimiques aux États-Unis pourront donné lieu à un excédent temporaire de tellure.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif général préférentiel
			(%)		
92804-5	Tellure métal	5	10	15	5

NPF: Réductions en vertu du GATT à compter du 1er janvier des années données

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
92804-5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS (NPF)

Nº tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
427.12	Sels de tellure	4,8	- Aucun changement -					
421.90	Composés de tellure	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.48	Tellure métal, non ouvré, autre que les alliages, déchets et rebuts	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	En franchise
632.88	Alliage de tellure, non ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
633.00	Tellure métal, ouvré	8,1	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)

Nº tarifaire		1981	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
28.04 C.111	Tellure métal	2,3	2,4 %	2,1 %

Sources: Tarifs douaniers avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated (1980), USITC Publication 1111; U.S. Federal Register Vol. 44, nº. 241. Journal officiel des communautés européennes, Vol. 23, no. L315, 1979; Documents GATT, 1979.

Silice

H. WEBSTER

En 1981, la situation économique des marchés desservis par l'industrie de la silice était faible en général et toute l'industrie a dû déployer un effort concerté pour accroître la productivité et réduire les coûts de façon à maintenir la rentabilité à un niveau stable. Comme l'indique le tableau 1, la production et l'exportation des minéraux canadiens ont augmenté en 1981 alors que les importations de sable siliceux, de silex et de quartz cristallisé ont diminué.

Des gisements de silice ont été mis en valeur dans presque toutes les provinces.

Terre-Neuve. La Dunville Mining Company Limited, filiale de la société Les Industries ERCO Limitée, a continué d'extraire la silice d'une carrière à Villa Marie sans opérer de changement important en 1981 au niveau de ses exploitations.

Nouvelle-Écosse. La société Nova Scotia Sand and Gravel Limited a extrait, à l'usine située à Shubenacadie, du sable siliceux qui peut être utilisé pour le décapage au jet de sable et dans la fabrication du verre, de la fibre de verre et des sables filtrants. La plus grande partie de la production de cette usine a été vendue dans les quatre provinces de l'Atlantique. La société espérait construire une usine de lavage à la bouche de la carrière en 1981 de manière que seuls des minerais lavés seraient transportés par camion, sur une distance de 18 km, jusqu'à l'usine de séchage et de tamisage. Toutefois, les conditions économiques qui prévalaient ont retardé la construction de cette usine. On attend toujours une décision au sujet d'un procédé d'enrichissement des sables destinés à l'industrie du verre au silex.

Nouveau-Brunswick. La société Chaleur Silica Ltd. a continué d'extraire le grès d'une carrière à Bass River. On prévoit que l'agrandissement de l'usine de lavage, dont les travaux ont été achevés en septembre 1981, permettra d'accroître la capacité de lavage de l'usine en 1982. Un programme de forage destiné à accroître les réserves est prévu pour 1982.

Québec. La société Indusmin Limitée n'a pas cessé la production à ses installations de Saint-Donat et Saint-Canut. Selon le Rapport annuel de 1981 de la société Indusmin, les ventes et les recettes ont été plus élevées en 1981 qu'elles ne l'étaient en 1980 quoiqu'encore inférieures aux prévisions à cause de la baisse de la demande des industries de fabrication de récipients en verre et du carbure de silicium.

La société Baskatong Quartz Inc. a exploité un gisement de silice de haute pureté près de La Galette dans le comté de Charlevoix pour fournir l'usine de ferrosilicium à Bécancour qui est exploitée par la société SKW Canada Inc. La société Baskatong a aussi ouvert une nouvelle carrière à Saint-Ludger. Il s'agit d'un petit gisement de silice de haute pureté dont les réserves seront épuisées en 1982, selon les prévisions.

La société Armand Sicotte & Fils Limitée a produit environ 190 000 tonnes (t) de silice en gros morceaux à la carrière sise à proximité de Sainte-Clotilde. La société étudie présentement la possibilité de percer de nouveaux marchés dans le nord-est des États-Unis.

L'Union Carbide du Canada Limitée n'a pas exploité sa carrière de grès quartzeux à Melocheville dans le comté de Beauharnois en 1981 tant que n'ont pas pris fin les négociations au sujet de la vente de ses deux usines métallurgiques de Beauharnois et de Chicoutimi.

Les Mines de Silice Montréal Ltée ont continué d'exploiter un gisement de sable pléistocène non consolidé situé près d'Ormstown.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE SILICE AU CANADA EN 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production, quartz et sable siliceux				
Par province				
Québec	703 000	11 022 000	659 000	12 946 000
Ontario	936 000	9 565 000	1 013 000	11 079 000
Alberta	..	2 592 000	..	3 400 000
Manitoba	252 000	2 537 000	255 000	2 821 000
Nouvelle-Écosse	..	1 419 000	..	1 470 000
Nouveau-Brunswick	..	509 000	..	1 100 000
Saskatchewan	105 000	870 000	102 000	982 000
Terre-Neuve	..	636 000	..	828 000
Colombie-Britannique	..	34 000	..	35 000
Total	2 252 000	29 184 000	2 321 000	34 661 000
Par usage				
Verre et fibre de verre	225 000	4 943 000	..	..
Agent fondant	906 000	3 599 000	..	..
Ferrosilicium	146 000	1 154 000	..	..
Autres usages[1]	975 000	19 488 000	..	..
Total	2 252 000	29 184 000	2 321 000	34 661 000
Importations				
Sable siliceux				
États-Unis	1 194 088	17 408 000	1 142 796	18 467 000
Royaume-Uni	..	-	79	3 000
Autres pays	6 149	35 000	..	-
Total	1 200 237	17 443 000	1 142 875	18 470 000
Silex et quartz cristallisé				
États-Unis	277	274 000	251	319 000
Royaume-Uni	1	11 000	..	-
Allemagne de l'Ouest	3	4 000	..	-
Total	281	289 000	251	319 000
Briques réfractaires et autres formes semblables, silice				
Japon	..	..	9 646	4 489 000
États-Unis	3 535	1 951 000	3 679	2 189 000
France	408	104 000	106	133 000
Allemagne de l'Ouest	15	13 000	175	130 000
Autres pays	817	195 000	156	146 000
Total	4 775	2 263 000	13 762	7 087 000
Exportations				
Quartzite				
États-Unis	63 161	601 000	110 409	1 002 000
Afrique du Sud	5	1 000	..	-
Total	60 823	362 000	63 166	602 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Comprend le sable de fonderie, le sable pour décapage, la brique de silice, les produits de béton, la fabrication des produits chimiques, les matériaux de construction et le carbure de silicium.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET COMMERCE DE LA SILICE AU CANADA EN 1970, 1975-1981

	Production	Importations			Exportations	Consommation
Année	Quartz et sable siliceux	Sable siliceux	Silex ou quartz cristallisé	Briques réfractaires et formes semblables	Quartzite	Quartz et sable siliceux
	(tonnes)					
1970	2 937 498	1 176 199	186	2 020	58 917	3 979 305
1975	2 491 715	1 044 160	1 550	18 818	39 977	3 510 818
1976	2 395 948	1 337 138	863	10 850	47 944	3 077 594
1977	2 316 680	1 101 186	1 219	10 029	56 297	3 037 701
1978	2 245 136	1 242 444	1 955	6 948	67 775	2 987 736
1979	2 368 497	1 651 890	1 259	4 896	60 823	3 546 363
1980	2 252 000	1 200 237	281	4 775	63 166	..
1981P	2 321 000	1 142 875	251	13 762	110 409	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 3. CONSOMMATION ESTIMATIVE DE SILICE PAR INDUSTRIE AU CANADA, 1979-1980

	1979	1980
	(tonnes)	
Sable de fonderie	989 671	1 365 689
Fabrication du verre (fibre de verre comprise)	929 168	968 019
Agent fondant[1]	869 244	1 247 861
Mélanges pour briques réfractaires, ciments	405 070	512 416
Abrasifs artificiels	158 761	130 461
Métallurgie	64 142	67 812
Produits chimiques	24 632	38 603
Produits du gypse	5 847	8 850
Produit du béton	67 492[r]	63 254
Engrais, nourriture de bétail et de volaille	4 416	4 172
Autre[2]	83 297[r]	50 506
Total	3 601 740[r]	4 457 643

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Expéditions des producteurs de quartz et de silice à des fins d'utilisation comme agent fondant. [2]Comprend les produits de l'amiante, de la céramique, les frittes et les émaux, le papier et les produits du papier, les toitures et autres utilisations mineures.
[r]: révisé.

Ontario. La société Indusmin Limitée a continué d'exploiter un gisement de silice de haute qualité dans l'île Badgeley, dans la baie Georgienne, de même que l'usine de broyage et de traitement située à Midland. Les ventes de produits à grains fins ont augmenté en 1981 et les perspectives de nouveaux marchés pour ces produits sont encourageantes. En 1981, la société a concentré ses efforts à l'exploitation de l'île Badgeley plutôt qu'à la recherche de nouveaux gisements de quartzite et à l'échantillonnage en vrac du grès de Potsdam dans l'est de l'Ontario.

La carrière de la société Comet Quartz Limited située près de Madawaska dans la région du parc Algonquin n'a enregistré aucune production en 1981. La société considère que ce gisement de quartz de haute pureté a de bonnes possibilités sur le marché de la semence de quartz et pour l'industrie qui fabrique du silicium de qualité appropriée pour être utilisé dans le domaine solaire.

Manitoba. La Steel Brothers Canada Ltd. a continué d'exploiter l'un des gisements les plus purs de bioxide de silicium en Amérique du Nord, situé dans l'île Black sur le lac Winnipeg. Le volume de production a diminué en 1981, ce qui reflète une diminution de la consommation de ce minerai pour la fabrication du verre, pour le décapage au jet de sable et dans les fonderies. Ce minerai est vendu principalement dans l'Ouest canadien, mais il commence cependant à empiéter

sur le marché des États-Unis. Ces installations n'ont subi aucun changement important en 1981 et elles sont demeurées entièrement opérationnelles pendant toute l'année.

Alberta. La Sil Silica Ltd. a extrait des sables de dunes pléistocènes, à Bruderheim, à 65 km au nord-est d'Edmonton. La société est demeurée opérationnelle en 1981 mais la production a accusé une diminution à cause de la baisse de la demande dans le secteur de l'habitation et dans l'industrie de la fibre de verre. Les plans concernant l'agrandissement des installations de séchage en 1981 ont été suspendus en raison des conditions économiques défavorables.

Colombie-Britannique. La société Mountain Minerals Co. Ltd. a extrait du quartzite friable de la carrière de Mount Wilson à l'extérieur de Golden pour produire du sable siliceux destiné à la fabrication du verre. Le minerai plus gros a été vendu pour la fabrication du carbure de silicium. La société B. Miller Inc. a extrait de la même carrière une quantité massive de quartzite près de Nicholson qui se trouve au sud de Golden et l'a exporté dans l'État de Washington. La société Contech Enterprises Ltd. a exploité une veine de quartz près de Chase, située à l'est de Kamloops, qui est aussi destinée à l'exportation.

A plus petite échelle, les sociétés International Marble & Stone Company Ltd. de Sirdar et Pacific Silica Products de Osoyoos ont fournit des produits à base de silice concassée et calibrée. La société Mount Rose Mining Co. Ltd., qui exploite de façon intermittente une installation située près de Armstrong n'a fait rapport d'aucune expédition en 1981.

A diverses usines de fusion de métaux communs disséminées dans tout le Canada, les sociétés ont préféré exploiter les gisements locaux de silicium de plus basse teneur qui coûtent moins chers plutôt que de faire transporter, parfois sur de longues distances, du silicium de plus haute pureté à un prix plus élevé.

COMMERCE

La valeur du quartzite exporté aux États-Unis en 1981 a augmenté de 75 % par rapport à 1980 (tableau 1). Quoiqu'il ne s'agisse pas d'un volume énorme, cela indique tout de même une tendance importante sur le marché de l'exportation.

PERSPECTIVES

Certains indices portent à croire que l'industrie canadienne de la silice n'attend que la fin des conditions de récession qui prévalent pour passer à une période de croissance importante. Ces indices comprennent: les investigations au niveau de gisements de silice prometteurs dans le Manitoba, la stimulation de l'intérêt dans plusieurs gisements de l'est de l'Ontario, les plans de mise en valeur des sables siliceux dans les Îles-de-la-Madeleine par la société La Silice Madeleine Inc. et l'examen continu des propriétés au nord de la baie Saint-Paul au Québec par la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM).

Puisque environ 40 % de la silice produite est utilisée comme fondant dans les fonderies, une partie importante du marché de la silice dépend de la remontée de l'industrie de la fonte des métaux non ferreux. On peut s'attendre à ce que la demande de silice utilisée comme fondant et dans la fabrication du verre et de la fibre de verre fasse augmenter le volume de production de la silice.

A long terme, la croissance de la production de silice devrait suivre le cours de la recherche et des progrès technologiques réalisés dans les domaines de la fibre optique, du silicium utilisable dans le domaine solaire et de la semence de quartz.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif préférentiel général
29500-1	Sable et ganister	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
29700-1	Silex ou quartz cristallisé, broyé ou non	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		
513.14	Sable, autre	En franchise
514.91	Quartzite, ouvré ou non	En franchise
523.11	Silice non mentionnée	En franchise

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(¢ par tonne longue)						
513.11	Sable contenant 95 % ou plus de silice et pas plus de 0,6% d'oxyde de fer	19	16	12	9	6	3	En franchise

Sources: Tarif douanier avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedule of the United States, annotated 1981, USITC Publication 1111; U.S. Federal Register Vol. 44 No.241.

Silicium, ferrosilicium, carbure de silicium et alumine fondue

D.G. LAW-WEST

Le silicium occupe le deuxième rang par ordre d'abondance des éléments chimiques constituant la croûte terrestre et les ressources mondiales en silicium sont presque inépuisables. Les gisements de silice (SiO_2) constituent les principales sources commerciales de silicium. Étant donné que la production de silicium métal, de ferrosilicium et de carbure de silicium, à partir des minerais de silice, nécessite des quantités considérables d'électricité, les usines de production sont généralement situées dans des régions riches en énergie électrique. Au Canada, les producteurs des substances susmentionnées exploitent des installations situées au Québec et dans le sud de l'Ontario.

CANADA

L'industrie canadienne du ferrosilicium et du silicium-métal est surtout implantée dans la province de Québec où l'hydro-électricité et les matières premières sont amplement disponibles. Il existe trois producteurs de ferrosilicium dont deux produisent aussi du silicium-métal. Le ferrosilicium est produit en plusieurs qualités dont la teneur est exprimée en pourcentage de silicium (Si).

L'Union Carbide du Canada Limitée exploite deux usines de ferroalliage situées à deux emplacements différents au Québec. A Beauharnois, la société a produit en 1981 environ 3 000 t de silicium-métal et 27 000 t de ferrosilicium d'une teneur de 50 %. L'usine de Chicoutimi a produit quelque 22 000 t de ferrosilicium d'une teneur de 75 %. En 1981, l'usine de Bécancour de la SKW Canada Inc. a fonctionné à pleine capacité pour produire environ 25 000 t de silicium-métal et 25 000 t de ferrosilicium. L'essentiel de la production de ferrosilicium, presque entièrement d'une teneur de 75 %, a été exporté à destination des États-Unis, de l'Allemagne de l'Ouest et du Japon.

Troisième producteur canadien, la Chromasco Limitée exploite une usine de ferrosilicium à Beauharnois. En 1981, cette société a produit 36 000 t de ferrosilicium, de teneurs de 50 %, 75 % et 85 %.

Étant donné sa grande disponibilité d'énergie électrique, le Canada est un important producteur et exportateur de grandes quantités d'abrasifs synthétiques comme le carbure de silicium (SiC) et l'alumine fondue (Al_2O_3). Les producteurs de ces abrasifs sont établis au Québec et en Ontario. Les sociétés suivantes, dont les produits sont donnés entre parenthèses, sont situées au Québec: la Carborundum Canada Inc. (SiC), à Shawinigan; la Compagnie Norton (SiC) et les Produits Réfractaires et Abrasifs Électro du Canada Ltée (SiC), toutes deux au Cap-de-la-Madeleine; la Abrasifs Unicorn du Canada Ltée (Al_2O_3), à Arvida. Les sociétés suivantes sont situées en Ontario: la Carborundum Canada Inc. (Al_2O_3), la Compagnie Norton (Al_2O_3 et SiC) et l'Usigena (Canada) Limited (Al_2O_3 et SiC), toutes situées à Niagara Falls, et la société The Exolon Company of Canada, Ltd. (Al_2O_3 et SiC), à Thorold. Toute la production canadienne d'abrasifs synthétiques est destinée à l'exportation, surtout aux États-Unis où le matériel en vrac est broyé, tamisé et calibré. Une faible partie du matériau traité est réimportée pour la production d'abrasifs liés tels les meules abrasives et pour la production d'abrasifs enduits tels le papier de verre.

UTILISATIONS

Le silicium métal est surtout employé comme agent d'alliage avec l'aluminium; il en augmente la fluidité, la résistance à la corrosion et la conductivité thermique et électrique, tout en réduisant la densité relative et la

TABLEAU 1. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE FERROSILICIUM, DE CARBURE DE SILICIUM ET D'AUTRES FERRO-ALLIAGES[1] AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Exportations				
Ferrosilicium				
Japon	21 290	15 697	24 717	18 595
États-Unis	23 537	12 253	23 687	14 571
Corée du Sud	-	-	1 102	1 149
Australie	786	756	388	437
Royaume-Uni	801	582	774	433
Allemagne de l'Ouest	1 297	1 339	286	335
Turquie	180	133	440	286
Taïwan	16	15	276	210
Autres pays	4 257	3 091	740	706
Total	52 164	33 866	52 410	36 722
Carbure de silicium, brut et en grains				
États-Unis	69 718	31 908	65 810	33 772
Japon	2 446	1 208	1 334	823
Autres pays	249	128	-	-
Total	72 413	33 244	67 144	34 595
Ferro-alliages, n.m.a.				
États-Unis	2 302	5 036	3 098	8 570
Taïwan	4	3	31	425
Royaume-Uni	1 659	201	1 703	220
Algérie	-	-	122	169
Mexique	-	-	28	49
Corée du Sud	27	20	27	33
Japon	1 741	236	144	32
Autres pays	501	2 214	163	39
Total	6 234	7 710	5 316	9 537
Importations				
Ferrosilicium				
États-Unis	17 177	12 320	14 419	12 072
Norvège	442	416	3 209	2 292
France	409	609	451	642
Brésil	444	433	397	459
Venezuela	-	-	150	138
Autres pays	36	91	3	2
Total	18 508	13 869	18 629	15 605
Silicomanganèse, y compris le silicospiegel				
États-Unis	12 088	7 995	4 396	3 740
Afrique du Sud	3 043	1 424	4 563	2 167
Norvège	4 050	1 589	2 476	1 601
Brésil	-	-	1 200	567
Autres pays	1 720	2 430	34	21
Total	20 901	13 438	12 669	8 096
Ferro-alliages, n.m.a.				
Grèce	3 794	8 334	9 840	14 911
Brésil	909	8 164	1 172	11 839
États-Unis	3 452	5 441	4 023	7 891
France	2 101	3 756	1 853	4 057
Chili	10	402	226	3 397
République populaire de Chine	-	-	100	1 336
Autres pays	240	505	576	2 650
Total	10 506	29 602	17 790	46 081

Source: Statistique Canada.

[1]Les autres ferro-alliages importants sont décrits dans les rapports sur le manganèse, le nickel et le titane (1981).
n.m.a.: non mentionné ailleurs; -: néant; P: préliminaire.

TABLEAU 2. CONSOMMATION, EXPORTATIONS, IMPORTATIONS ET PRODUCTION DE FERROSILICIUM AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Consommation[1]	Exportations		Importations		Production[2]
	(t)	(t)	(milliers de $)	(t)	(milliers de $)	(t)
1970	50 556	45 345	8 284	9 477	2 386	86 424
1975	54 904	29 029	8 075	26 353	15 665	57 580
1976	61 734	34 673	11 416	10 424	7 121	85 983
1977	63 521	45 490	17 225	9 131	5 552	99 880
1978	63 931	60 146	27 053	10 487	7 890	113 590
1979	61 928	40 732	21 962	19 855	14 041	82 805
1980	63 354	52 164	33 866	18 508	13 869	97 010
1981P	..	52 410	36 722	18 629	15 605	..

Source: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources, Canada.

[1] Consommation signalée par les consommateurs. [2] L'addition de la consommation et des exportations nettes donne la production dérivée.
P: préliminaire; ..: non disponible.

mente la fluidité, la résistance à la corrosion et la conductivité thermique et électrique, tout en réduisant la densité relative et la dilatation thermique des alliages d'aluminium. Ces alliages servent surtout à la fabrication de pièces moulées en aluminium et contiennent, en moyenne, environ 6 % de silicium. Plus de la moitié du tonnage des pièces moulées en aluminium est utilisée par l'industrie du transport. Un autre usage important du silicium métal est la fabrication des silicones qui servent à la production du pétrole et de plus de 200 produits, notamment le caoutchouc synthétique, les résines et les isolants pour moteurs électriques. Le silicium métal est également employé dans la fabrication du bronze au silicium, des alliages d'aluminium utilisés comme enduits sur des feuilles d'acier, des semiconducteurs utilisés en électronique et du nitrure de silicium (Si_3N_4).

L'industrie du fer et de l'acier est le plus grand consommateur de ferrosilicium et d'alliages de silicium tels le silicocalcium, le silicochrome et le silicomanganèse. Le ferrosilicium sert surtout à désoxyder l'acier fondu. Il est aussi utilisé comme promoteur du graphite dans les aciers au carbone, pour améliorer les propriétés électriques des aciers électriques et comme agent réducteur dans la fabrication d'alliages non ferreux. Les aciers au carbone contiennent en moyenne 0,755 kilogramme (kg) de silicium par tonne d'acier et leur fabrication consomme environ le tiers de la production canadienne de ferrosilicium. Les aciers inoxydables et les aciers électriques qui, respectivement, contiennent en moyenne 10 et 20 kg de silicium par tonne, de même que d'autres types d'acier, consomment les deux tiers qui restent. Le ferrosilicium entre également dans la fabrication d'autres métaux par le procédé silicothermique, mais en faibles tonnages seulement.

PERSPECTIVES

Les perspectives de marché concernant le silicium métal et le ferrosilicium sont étroitement liées à celles de l'aluminium et de l'acier respectivement.

Environ 75 % du silicum métal est consommé par l'industrie de l'aluminium qui a subi les contre-coups de l'actuelle récession. La demande de silicium métal ne devrait pas connaître de reprise tant que les stocks volumineux d'aluminium n'auront pas diminué. Le ferrosilicium subit également les effets néfastes de la récession, car la demande de l'industrie du fer et de l'acier a diminué sensiblement. Aucun signe ne permettant d'espérer une reprise à court terme, la demande devrait demeurer faible à moyen terme pour s'accroître lentement à long terme.

La consommation du silicium métal pourrait augmenter en électronique où, à l'état de grande pureté il sert à la fabrication des silicones, dans l'industrie de fabrication d'alliages où il peut remplacer d'autres métaux et dans le domaine de l'énergie solaire où les alliages au silicium sont couramment utilisés dans les échangeurs de chaleur.

TABLEAU 3. EXPÉDITIONS DE CARBURE DE SILICIUM BRUT PAR LES FABRICANTS CANADIENS, 1970, 1975 À 1980

	Tonnes	(milliers de $)
1970	104 113	17 653
1975	89 346	24 597
1976	99 195	32 116
1977	104 011	36 965
1978	106 763	38 763
1979	101 265	44 108
1980	86 353	46 897

Source: Statistique Canada.

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS D'ALUMINE FONDUE BRUTE PAR LES FABRICANTS CANADIENS, 1970, 1975 À 1980

	Tonnes	(milliers de $)
1970	131 364	18 088
1975	110 736	26 162
1976	141 695	39 966
1977	139 859	41 977
1978	154 303	49 916
1979	152 118	51 206
1980	146 655	56 957

Source: Statistique Canada.

TABLEAU 4. EXPORTATIONS DE CARBURE DE SILICIUM (BRUT ET EN GRAINS), AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Tonnes	(milliers de $)
1970	96 159	15 976
1975	78 615	17 441
1976	86 455	23 743
1977	86 016	28 511
1978	107 351	33 818
1979	84 436	31 258
1980	72 414	33 244
1981P	67 144	34 595

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire.

TABLEAU 6. EXPORTATIONS CANADIENNES D'ALUMINE FONDUE BRUTE ET EN GRAINS, 1970, 1975 À 1981

	Tonnes	(milliers de $)
1970	152 572	23 234
1975	127 658	26 650
1976	154 003	38 844
1977	154 291	43 087
1978	167 344	48 830
1979	183 124	55 138
1980	166 328	55 867
1981P	157 993	67 954

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire.

PRIX

Prix publiés par le "Metals Week" en décembre 1980 et 1981

		1980	1981
		(cents É.-U.)	
Ferrosilicium, producteur américain, la livre de silicium contenu, en morceaux, f. à b. point d'expédition			
Grande pureté	75 % Si	46,25	53,25
Régulier	50 % Si	42,00	49,25
Silicium métal, la livre de silicium contenu, f. à b. point d'expédition, par wagonnée, en morceaux			
(% max. Fe)	(% max. Ca)		
0,35	0,07	64,05	72,40
0,50	0,07	62,00	70,20
1,00	0,07	59,50	67,50

PRIX (fin)

Prix publiés par l' "American Metal Market" en décembre 1980 et 1981

	1980	1981
	(cents É.-U.)	
Alliage SMZ: 60-65 % Si, 5-7 % Mn, 5-6 % Zr, ½ po x 12 M, la livre d'alliage	45,50	53,25
Calcium-silicium et alliage Calsibar, f. à b. producteurs, en lots de 15 tonnes, la livre	71,00	82,00
	($É.-U.)	
Fonte argentée provenant de fours électriques, f. à b. Keobuck (Iowa)		
16 % Si, la tonne	210,00	210,00
20 % Si, la tonne	237,00	237,00

Prix publiés par l' "Industrial Minerals" en décembre 1980 et 1981

(tonnes, c.a.f., principaux ports européens)

	1980	1981
	(£)	
Alumine fondue, 8-220 mailles, c.a.f.		
Brune, min. 94 % Al_2O_3	380-400	380-400
Blanche, min. 99,5 % Al_2O_3	450-500	450-500
Carbure de silicium, 8-220 mailles, c.a.f.		
Noir, environ 99 % SiC - qualité n° 1	650-670	670-690
- qualité n° 2	aucune cote	620-640
Vert, environ 99,5 % SiC	800-820	830-870

f.à b.: franco à bord; c.a.f.: coûts, assurance, frais.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(cents)		
37502-1	Silicomanganèse - silicospiegel et autres alliages de manganèse et de fer contenant plus de 1 % en poids de silicium, la livre, ou fraction de livre, de manganèse contenu	En franchise	0,75	1,75	En franchise

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
		(cents)			
37503-1	Ferrosilicium, - alliage de fer et de silicium contenant 8 % ou plus en poids de silicium et moins de 60 %, la livre, ou fraction de livre, de silicium contenu	En franchise	En franchise	1,75	En franchise
37504-1	Ferrosilicium - alliage de fer et de silicium contenant 60 % ou plus en poids de silicium et moins de 90 %, la livre, ou fraction de livre, de silicium contenu	En franchise	0,75	2,75	En franchise
37505-1	Ferrosilicium - alliage de fer et de silice contenant 90 % ou plus en poids de silicium, la livre, de silicium contenu dans le matériel	En franchise	2,50	5,50	En franchise
92804-1	Silicium métal	10 %	13,6 %	25 %	9,0 %
92815-4	Sulfure de silicium	10 %	13,6 %	25 %	9,0 %

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	(cents)						
37502-1	0,75	0,74	0,73	0,73	0,72	0,71	0,7
37504-1	0,75	0,74	0,73	0,73	0,72	0,71	0,7
37505-1	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0
	(%)						
92804-1	13,6	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2
92815-4	13,6	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		
519.21	Carbure de silicium brut	En franchise
519.37	Carbure de silicium en grains, moulu, pulvérisé ou affiné	0,3 ¢
606.35	Ferrosilicium contenant entre 8 % et 60 % de silicium	En franchise
606.42	Ferrosilicium-chrome	10 %

TARIFS DOUANIERS (fin)

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%, sauf indication contraire)					
606.36	Ferrosilicium contenant entre 60 % et 80 % de silicium et plus de 3 % de calcium	¢/lb. de Si contenu 0,5¢	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
606.37	Autre ferrosilicium contenant entre 60 % et 80 % de silicium	0,5¢	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5
606.39	Ferrosilicium contenant entre 80 % et 90 % de silicium	1,0¢	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
606.40	Ferrosilicium contenant plus de 90 % de silicium	2,0¢	9,3	8,6	7,9	7,2	6,5	5,8
606.44	Ferrosilicium manganèse	¢/lb. de Mn contenu 0,46¢ +3,5%	5,2	5,0	4,7	4,4	4,2	3,9

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

N° tarifaire		1981 (%)	Tarif de base (%)	Tarif de dégrèvement (%)
28.13	Bioxyde de silicium	5,7	6,4	4,6
73.02	Ferrosilicium	9,4	10,0	6,2
	Ferrosilicomanganèse	5,5	5,5	5,5
	Ferrosilicochrome	6,7	7,0	4,9

JAPON (NPF)

N° tarifaire				
28.04	Silicium métal - pur	10,8	15,0	7,2
	- autre	5,7	7,5	4,9
28.56	Carbure de silicium	5,7	7,5	4,9
68.06	Papier abrasif	10,6	15,0	6,5
73.02	Ferrosilicium	3,9	5,0	3,7

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1981) USITC Publication 1111; U.S. Federal Register vol. 44, n° 241; Customs Tariff Schedules of Japan, 1981; Journal officiel des communautés européennes, vol. 23, n° L315.

Soufre

B.W. BOYD

En 1981, la production canadienne de soufre sous toutes ses formes se classait troisième dans le monde, derrière celle des États-Unis et de l'URSS mais devant celle de la Pologne. Pour ce qui est des exportations, le Canada a terminé en première place avec 45 % du marché mondial. Il est le quatrième consommateur de soufre sous toutes ses formes des pays de l'Ouest.

Le soufre canadien provient de trois sources: le soufre élémentaire tiré du gaz naturel acide, du pétrole et des sables bitumineux; le soufre tiré des gaz de fusion sous forme d'acide sulfurique et le soufre tiré des concentrés de pyrite, utilisés dans la fabrication de l'acide sulfurique. Le gaz naturel acide de l'Alberta est présentement la plus importante source de soufre au Canada.

En 1981, 45 usines de traitement du gaz acide étaient en exploitation en Alberta et 3 en Colombie-Britannique; leur capacité combinée était de 10,4 millions de tonnes (t) de soufre par année. Au cours de l'année, l'usine de traitement du gaz acide en Saskatchewan n'a pas produit de soufre et une usine a été fermée en Alberta. Plusieurs nouvelles usines ont été mises en service en Alberta en 1980, ce qui a retardé la réduction de la production de soufre dans cette province.

La production de soufre aux usines de traitement du gaz naturel en Alberta a diminué en 1981, maintenant ainsi la tendance à la baisse de la production, commencée en 1973. La production aux usines de traitement des sables pétrolifères a également été légèrement plus basse en 1981 qu'en 1980; les demandes sur les stocks ont donc été plus fortes que jamais. La capacité de refonte des stocks a augmenté au cours de l'année pour dépasser 300 000 t par mois; presque 2,3 millions de t ont été retirées en 1981 pour combler l'écart entre la production et les expéditions.

Le 26 juin 1981, la Corporation de développement du Canada a acheté 74,8 % des actions de la Société Aquitaine du Canada Ltée; en fin d'année, elle avait également obtenu l'actif canadien de la Texasgulf Inc. Les opérations pétrolières et gazières ont été combinées en une nouvelle société, l'Énergie Canterra Ltée, qui est maintenant l'un des plus grands producteurs de soufre au Canada et le propriétaire des plus grands stocks de soufre au monde. Le soufre sera vendu par la société l'Énergie Canterra Ltée, dont les bureaux sont à Calgary et à Pittsburgh, tandis que la Cansulex Limited s'occupera des ventes d'outre-mer.

Le ralentissement du marché et la réduction de la production ont réduit d'environ 20 % par rapport à 1980, la production d'acide sulfurique et de bioxyde de soufre liquide aux usines de fusion canadiennes.

En 1981, la Texasgulf Canada Ltd. (le nom a changé en novembre en Kidd Creek Mines Ltd.) a achevé la construction d'une usine de fusion du cuivre à sa mine de Timmins et a fait passer de 190 000 t à 410 000 t par année la capacité de production d'acide sulfurique de l'usine de fusion du zinc et du cuivre.

En janvier, l'Inco Metals Company a acheté les usines de production d'acide sulfurique et de bioxyde de soufre de la C-I-L Inc., à Copper Cliff (Ont.). Les transferts de titres de propriété ont été effectués en mars mais la C-I-L a continué de s'occuper de la commercialisation.

La société Zinc Électrolytique du Canada Limitée, construit présentement à Valleyfield, une usine de production d'acide d'une capacité de 190 000 t par année. L'usine entrera en service en 1982 et récupérera le soufre à partir du gaz de fusion et de raffinerie produit à l'usine de zinc de la société (CEZ).

TABLEAU 1. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Expéditions				
Pyrite et pyrrhotine[1]				
Poids brut	31 846	..	11 000	..
Teneur en soufre	14 328	344 770	5 000	124 000
Soufre contenu dans les gaz de fusion[2]	894 732	28 912 895	904 000	32 032 000
Soufre élémentaire[3]	7 655 723	444 095 310	8 320 000	695 900 000
Teneur totale en soufre	8 564 783	473 352 975	9 229 000	727 056 000
Importations				
Soufre, brut ou affiné				
États-Unis	1 755	463 000	4 615	835 000
Allemagne de l'Ouest	12	11 000	-	-
Total	1 767	474 000	4 615	835 000
Acide sulfurique et oléum				
Allemagne de l'Ouest	-	-	35 750	1 317 000
États-Unis	18 048	931 000	28 805	1 565 000
Norvège	-	-	12 695	497 000
Royaume-Uni	-	-	5 245	388 000
Total	18 048	931 000	82 495	3 767 000
Exportations				
Soufre contenu dans les minerais (pyrite)				
États-Unis	..	386 000	..	109 000
Total	..	386 000	..	109 000
Acide sulfurique et oléum				
États-Unis	323 763	7 523 000	336 369	7 072 000
Pérou	-	-	1 143	85 000
Autres pays	12	26 000	12	31 000
Total	323 775	7 549 000	337 524	7 191 000
Soufre, brut ou affiné, n.m.a.				
États-Unis	1 434 600	53 008 000	1 513 067	100 588 000
Brésil	654 122	58 865 000	632 171	81 160 000
Australie	667 453	53 199 000	591 397	70 191 000
Maroc	260 874	27 759 000	518 658	65 988 000
Inde	188 601	17 593 000	497 039	62 854 000
Afrique de Sud	709 983	67 190 000	486 595	59 692 000
Tunisie	409 595	42 330 000	403 267	50 752 000
Taïwan	290 864	33 001 000	279 600	37 747 000
Italie	251 847	21 127 000	276 223	34 526 000
Corée du Sud	251 355	26 534 000	236 428	29 082 000
Nouvelle-Zélande	233 650	17 713 000	230 938	26 694 000
République populaire de Chine	343 197	30 750 000	221 163	28 087 000
Autres pays	1 154 002	93 973 000	1 422 631	162 082 000
Total	6 850 143	543 042 000	7 309 177	809 449 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Expéditions des producteurs de pyrite et de pyrrhotine, sous-produits du traitement des minerais sulfurés métallisés. [2]Soufre sous forme de SO_2 liquide et de H_2SO_4 récupéré lors de la fusion des sulfures métalliques et de la calcination des concentrés de sulfure de zinc. [3]Expéditions des producteurs de soufre élémentaire obtenu à partir du gaz naturel; les expéditions comprennent aussi de petites quantités de soufre obtenu lors du raffinage du pétrole brut canadien et du pétrole brut synthétique.

P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 2. CANADA: USINES D'EXTRACTION DE SOUFRE À PARTIR DE GAZ NATUREL ACIDE, 1981

Société d'exploitation	Emplacement de la source ou de l'usine (Alberta, sauf mention contraire)	H_2S dans le gas brut (%)	Capacité journalière (tonnes)
Amerada Hess Corporation	Olds	11	384
Compagnie des Pétroles Amoco Canada	Bigstone Creek	19	382
Compagnie des Pétroles Amoco Canada	East Crossfield	34	1 757
Compagnie des Pétroles Amoco Canada	Windfall	16	1 175
Canada-Cities Service, Ltd.	Paddle River		19
Canadian Superior Oil Ltd.	Harmattan-Elkton	53	490
Canadian Superior Oil Ltd.	Lonepine Creek	12	157
Sulpetro Limited	Minnehik-Buck Lake		45
L'Énergie Canterra Ltée	Brazeau River		42
L'Énergie Canterra Ltée	Okotoks	36	459
L'Énergie Canterra Ltée	Rainbow Lake	4	139
L'Énergie Canterra Ltée	Ram River (Ricinus)	9-35	4 567
Chevron Standard Limited	Kaybob South	19	3 521
Chevron Standard Limited	Nevis	7	260
Dome Petroleum Limited	Steelman (Sask.)	1	7
Esso Resources Canada	Joffre		17
Esso Resources Canada	Quirk Creek	9	300
Esso Resources Canada	Redwater	3	33
Gulf Canada Limitée	Homeglen-Rimbey	1-3	333
Gulf Canada Limitée	Nevis	3-7	295
Gulf Canada Limitée	Pincher Creek	10	160
Gulf Canada Limitée	Strachan	10	943
Home Oil Company Limited	Carstairs	1	72
Hudson's Bay Oil and Gas	Brazeau River	1	110
Hudson's Bay Oil and Gas	Caroline	1	22
Hudson's Bay Oil and Gas	Edson	2	284,5
Hudson's Bay Oil and Gas	Kaybob South (1)	17	1 064
Hudson's Bay Oil and Gas	Kaybob South (2)	17	1 064
Hudson's Bay Oil and Gas	Lonepine Creek	10	283
Hudson's Bay Oil and Gas	Sturgeon Lake		49
Hudson's Bay Oil and Gas	Zama		74
Mobil Oil Canada, Ltd.	Wimborne	14	168
PanCanadian Petroleum Limited	Morley		18
Petro-Canada	Gold Creek		43
Petro-Canada	Wildcat Hills	4	177
Petrogas Processing Ltd.	Crossfield (Balzac)	31	1 687
Saratoga Processing Company	Savannah Creek (Coleman)	13	389
Shell Canada Limitée	Burnt Timber Creek	8-5	497
Shell Canada Limitée	Innisfail	14	163
Shell Canada Limitée	Jumping Pound	3-5	511
Shell Canada Limitée	Rosevear		153
Shell Canada Limitée	Simonette River	15	267
Shell Canada Limitée	Waterton	18-25	3 066
Suncor Inc.	Rosevear		110
Texaco Exploration Company	Bonnie Glen		15
Westcoast Transmission	Fort Nelson (C.-B.)		1 100
Westcoast Transmission	Pine River (C.-B.)		1 055
Westcoast Transmission	Taylor Flats (C.-B.)	3	460
Western Decalta Petroleum	Turner Valley	4	24
Capacité nominale totale par jour, au 31 décembre 1981			28 410

Source: Tirées des Publication de l'Alberta Energy Resources Conservation Board.

TABLEAU 3. CAPACITÉ D'AFFINAGE DU SOUFRE AU CANADA, 1981

Société d'exploitation	Endroit	Capacité par jour (tonnes)
Gulf Canada Limitée	Edmonton (Alb.)	103
	Port Moody (C.-B.)	25
	Clarkson (Ont.)	40
	Port Tupper (N.-É.)	(40)
Husky Oil Ltd.	Prince George (C.-B.)	5
Compagnie Pétrolière Impériale	Edmonton (Alb.)	36
	Dartmouth (N.-É.)	40
	Sarnia (Ont.)	103
	Vancouver (C.-B.)	20
Irving Oil Ltd.	Saint John (N.-B.)	200
Sulconam Inc.	Montréal (Québec)	300
Newfoundland Refining Co. Ltd.	Come-by-Chance (T.-N.)	(194)
Shell Canada Limitée	Shellburn (C.-B.)	15
	Oakville (Ont.)	50
	Sarnia (Ont.)	31
Suncor Inc.	Sarnia (Ont.)	10
Texaco	Nanticoke (Ont.)	8
Total 1981		986

Sources: Oilweek, Chemical Economics Handbook.

( ) Hors service en 1980.

L'usine de lessivage sous pression du zinc du complexe de Trail de la Cominco Ltée, dont la construction devrait être achevée en 1983, permettra de récupérer le soufre élémentaire à partir du minerai plutôt que de la production de bioxyde de soufre.

SITUATION MONDIALE

La demande mondiale de soufre a été maintenue aux niveaux de 1980 au cours du premier semestre de 1981, grâce au réapprovisionnement des stocks des consommateurs, et ce, en dépit d'une faible demande par les producteurs d'engrais phosphatés en Europe de l'Ouest et en Afrique du Sud et de la récession imminente. De plus, l'URSS a fait des demandes anormalement fortes sur la production polonaise, tandis que la croissance de l'industrie des engrais au Marocen Tunisie a augmenté la consommation de ces pays. Les approvisionnements ont été limités au cours de l'année en raison de la guerre entre l'Iran et l'Iraq et des problèmes politiques en Pologne. Toutefois, au milieu de l'année le ralentissement de la demande en Europe et en Afrique du Sud a permis d'équilibrer le marché. L'accumulation de stocks a repris en juin dans certaines mines américaines du type "Frasch" et le volume d'échanges sur le marché au comptant a été faible. L'équilibre plutôt précaire produit par une faible demande et des approvisionnements limités s'est maintenu au cours du deuxième semestre de 1981; les prix ont donc demeuré relativement stables toute l'année.

En raison de la pression exercée sur les prix par les importations d'acide sulfurique canadien aux États-Unis, l'Allied Corporation a vendu trois de ses usines de production d'acide, d'une capacité combinée de 450 000 t par année. La Pressure Vessels Inc. a acheté deux des usines à Buffalo et à Chicago.

Dans le cadre d'une entente aux termes de laquelle la Corporation de développement du Canada a acheté les concessions canadiennes de la Société Aquitaine du Canada Ltée. (filiale de la Société Nationale Elf Aquitaine (SNEA)) et de la Texasgulf Inc., la SNEA de France a pris contrôle de la Texasgulf Inc. aux États-Unis. La SNEA détient présentement comme sources de soufre les mines de type "Frasch" de la Texasgulf ainsi que les champs de gaz près de Lacq (France).

En Europe, le surplus dans le marché des engrais a entraîné la fermeture, par la CdF Chimie de France, de l'usine de production d'engrais à Toulouse et la réduction de 50 % de la capacité de son usine à Grande Couronne. Au Royaume-Uni, sept usines de production d'acide sulfurique ont été fermées.

La mine Machow, dernière mine à ciel ouvert importante de soufre en Pologne, a été fermée en 1981 suivant l'épuisement des réserves. Toutefois, les quelques mines de catégorie "Frasch" de la même région compenseront la capacité perdue.

Au Mexique, la mine Coachapa de catégorie "Frasch" est entrée en service en mai; la production totale du Mexique en 1981 a donc été supérieure à celle de 1980.

TABLEAU 4. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE BIOXYDE DE SOUFRE ET D'ACIDE SULFURIQUE AU CANADA, 1981

Société d'exploitation	Emplacement de l'usine	Matières premières	Capacité annuelle: Acide sulfurique[1]	Capacité annuelle: Équiv. soufre
			(en milliers de tonnes)	
Aluminum du Canada, Limitée	Arvida (Québec)	S. élém.	80	26
Allied Corporation	Valleyfield (Québec)	SO_2 zinc conc.	140	46
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	Belledune (N.-B.)	SO_2 lead-zinc	160	52
Zinc Électrolytique du Canada	Valleyfield (Québec)	SO_2 zinc conc.	210	69
C-I-L Inc.	Beloeil (Québec)	S. élém.	65	21
Inco Metals Company	Copper Cliff (Ont.)	SO_2 pyrrhotite	900	294
	Copper Cliff (Ont.)	SO_2 copper	Liquifiée SO_2	45
NL Chem Canada Inc.	Varennes (Québec)	S. élém.	45	15
Les Mines Falconbridge Nickel Limitée	Sudbury (Ont.)	SO_2 pyrrhotite	285	93
International Minerals & Chemical Corp. (Canada) Ltd.	Port Maitland (Ont.)	S. élém.	250	82
Les Mines de Cuivre Gaspé	Murdochville (Québec)	SO_2 copper	245	80
Canada Colors and Chemicals	Elmira (Ont.)	S. élém.	35	11
Texasgulf Inc.	Kidd Creek (Ont.)	SO_2 zinc conc.	410	134
Total, Est canadien			2 825	969
Border Chemical Company Ltd.	Transcona (Man.)	S. élém.	150	49
Cominco Ltée	Kimberley (C.-B.)	SO_2 pyrrhotite	300	98
	Trail (C.-B.)	SO_2 lead-zinc	430	141
	Trail (C.-B.)	SO_2 lead-zinc	Liquifiée SO_2	40
Esso Chimie Canada	Redwater (Alb.)	S. élém.	515	168
Gulf Canada Limitée	Rabbit Lake (Sask.)	S. élém.	45	15
Inland Chemicals Ltd.	Fort Saskatchewan (Alb.)	S. élém.	125	41
	Prince George (C.-B.)	S. élém.	35	11
Sherritt Gordon Mines Limited	Fort Saskatchewan (Alb.)	S. élém.	180	59
Western Co-operative Fertilizers Limited	Calgary (Alb.)	S. élém.	180	59
	Medicine Hat (Alb.)	S. élém.	190	62
Total, Ouest canadien			2 150	743
GRAND TOTAL			4 975	1 712

Source: Énergie, Mines and Ressources Canada.
[1] Acide sulfurique (H_2SO_4) à 100 %.

PRIX

Au cours du premier semestre de 1981, le prix négocié du soufre élémentaire expédié outre-mer variait de 125 $ à 137 $ la t f. à b. Vancouver, tandis que la valeur des expéditions fondée sur les anciens et les nouveaux contrats était en moyenne de 121 $ la t. Dans la seconde moitié de l'année, les prix ont monté jusqu'à 143 $ la t, tandis que la valeur moyenne des expéditions à l'étranger était de 125 $ la t. La valeur moyenne des expéditions à l'étranger f. à b. Alberta, était d'environ 93 $ la t.

Le coût moyen du soufre élémentaire expédié en Amérique du Nord était de 62 $ la t (f. à b. Alberta) pendant l'année mais a augmenté régulièrement de 50 $ la t à plus de 70 $ la t pour la période de 12 mois, soit de janvier à décembre.

La valeur moyenne de l'acide sulfurique exporté aux États-Unis en 1981 était de 21 $ la t.

COMMERCE ET TRANSPORT

Le Canada est le plus grand exportateur de soufre au monde, avec plus de 45 % du commerce total. La plupart des exportations outre-mer sont expédiées du port de Vancouver, bien que la nouvelle installation à Prince-Rupert (C.-B.) prenne de plus en plus d'importance chaque année.

En 1981, les exportations canadiennes de soufre élémentaire ont atteint le chiffre record de 7,3 millions de t, d'une valeur supérieure à 800 millions de dollars, soit 84 % de plus qu'en 1980. Les exportations aux États-Unis ont augmenté de 3 % et celles en direction des autres pays, de 10 %. Les ventes en Europe de l'Ouest ont augmenté, malgré la récession et la capacité excédentaire de production d'engrais phosphatés dans cette partie du monde. Le soufre canadien aurait remplacé une partie du soufre polonais, dont les livraisons ont été réduites suivant l'accroissement des ventes à l'URSS. En effet, la demande de l'URSS a été telle que la quantité de soufre canadien importé a passé de zéro en 1980 à 160 000 t en 1981. Israël a également acheté plus de 100 000 t en 1981, par rapport à aucune expédition effectuée en 1980. Les expéditions en Australie, au Brésil et à la plupart des autres marchés importants ont augmenté d'environ 10 %; la vente la plus importante a été au Maroc, où les expéditions ont passé de 260 000 t à plus de 500 000 t.

Par contre, la réduction de la demande d'engrais a fait baisser de 710 000 t à moins de 600 000 t les exportations de soufre canadien en Afrique du Sud.

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE AU CANADA, 1966, 1971, 1976 À 1981

	Expéditions[1]				Importations	Exportations	
	Pyrites[1]	Dans les gaz de fusion	Soufre élémentaire	Total	Soufre élémentaire	Pyrites[2]	Soufre élémentaire
	(tonnes)				(tonnes)	($)	(tonnes)
1966	147 226	453 870	1 851 924	2 453 021	131 955	981 000	1 269 157
1971	140 642	561 046	2 856 796	3 558 484	27 923	1 074 000	2 401 975
1976	15 377	705 327	4 029 427	4 750 131	15 717	152 000	3 719 992
1977	12 060	736 009	5 207 028	5 955 097	14 065	212 000	4 291 032
1978	4 602	676 278	5 752 208	6 433 088	8 130	57 000	4 984 546
1979	13 964	667 265	6 314 244	6 995 473	1 699	281 000	5 154 811
1980	14 328	894 732	7 655 723	8 564 783	1 767	386 000	6 850 143
1981P	5 000	904 000	8 320 000	9 229 000	4 615	109 000	7 309 177

Source: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Voir les notes de renvoi au tableau 1. [2] Les données concernant les quantités de pyrite exportées ne sont pas disponibles.
P: préliminaire.

TABLEAU 6. MARCHÉS CANADIENS D'EXPORTATION DU SOUFRE, 1981P

Pays ou région	Exportations	Pourcentage du total
	(millions de tonnes)	
États-Unis	1,51	20,7
Europe	,97	13,3
Brésil	,63	8,6
Australie	,59	8,1
Inde	,50	6,8
Afrique du Sud	,49	6,7
Tunisie	,40	5,5
Taïwan	,28	3,8
Corée du Sud	,24	3,3
Nouvelle-Zélande	,23	3,2
Autres	1,46	20,0
Total	7,31	100,0

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire

TRANSPORT

La Sultran Ltd. s'occupe de coordonner l'expédition ferroviaire du soufre des usines de production de gaz en Alberta jusqu'à Vancouver pour 25 producteurs de soufre. En 1980, la Sultran a acheté 680 wagons qui, une fois livrés en 1981, ont permis aux exportations d'atteindre le chiffre record de 5,7 millions de t. En mars, la Cominco Ltée a convenu de vendre à la Sultran 78,3 % des actions qu'elle détient dans la Pacific Coast Terminals Co. Ltd., donnant ainsi à la Sultran le contrôle des installations de Port Moody près de Vancouver. Si le port était réservé uniquement au soufre, il pourrait s'occuper de presque toutes les exportations outre-mer canadiennes du produit.

En mai, un incendie a endommagé un pont près de San Gudo (Alb.), rompant pendant presque 2 mois le lien ferroviaire entre Vancouver et les champs de gaz de Windfall et de Kaybob. Toutefois, les répercussions sur les exportations totales de soufre canadien ont été négligeables.

Les exportations d'acide sulfurique aux États-Unis ont augmenté d'environ 10 %, tandis qu'afin de satisfaire à la demande, les importations d'acide au Canada, notamment de l'Europe, ont augmenté d'un facteur de 4.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

Des modifications à la politique américaine sur les pluies acides ont entraîné l'annulation de la production d'énormes quantités d'acide sulfurique comme sous-produit aux centrales thermiques mais ont encouragé l'exploitation continue d'usines de production d'acide à combustion de soufre dans le marché principal de l'acide obtenu comme sous-produit canadien.

Le United States Department of Commerce a publié, dans le Federal Register du 15 septembre, les résultats préliminaires d'une étude sur le dumping de soufre aux États-Unis. Les résultats, fondés sur des expéditions jusqu'au 30 novembre 1980, iden-

TABLEAU 7. CANADA: PRODUCTION D'ACIDE SULFURIQUE, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE, 1966, 1971, 1976 À 1981P

	Production	Importations	Exportations	Consommation apparente
		(en tonnes - 100 % d'acide)		
1966	2 267 962	6 303	49 848	2 224 417
1971	2 660 773	4 492	91 711	2 573 554
1976	2 842 431	39 537	349 826	2 532 142
1977	3 140 340	6 634	293 994	2 852 980
1978	3 260 846	107 766	205 166	3 163 446
1979	3 666 080	170 618	139 425	3 697 273
1980	4 295 366	18 048	323 775	3 989 639
1981P	4 116 860	82 495	337 524	3 861 831

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

TABLEAU 8. CANADA: DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION D'ACIDE SULFURIQUE DANS L'INDUSTRIE, 1979 ET 1980

	1979	1980P
	(en tonnes - 100 % d'acide)	
Produits chimiques industriels*	2 363 000	2 463 000
Pâtes et papiers	275 249	271 383
Fusion et affinage	246 100	240 400
Traitement du minerai d'uranium	210 618	225 810
Produits chimiques divers	44 845	78 685
Exploitation minière*	49 300	50 400
Fabricants de plastiques et de résines synthétiques	17 144	15 035
Fabricants de savons et de produits de nettoyage	23 583	14 587
Fabriquants de fils et de produits connexes	10 971	10 747
Raffinerie de pétrole	21 998	10 608
Usines de fer et d'acier	8 440	5 949
Fabricants de divers produits électriques	6 062	3 747
Métal embouti, comprimé et enduit	3 039	2 833
Fabricants de pièces et d'accessoires de véhicules à moteur*	2 000	1 900
Fabricants d'engrais mélangés	1 198	1 200
Industries diverses	19 663	30 948
Total	3 304 010	3 427 232

Source: Statistics Canada.

[1] Les industries diverses comprennent celles des textiles synthétiques, des autres dérivés de pétrole et de charbon, de la laine minérale, de l'amidon et du glucose, des huiles végétales, du raffinage du sucre et du traitement des eaux municipales et de la fabrication des métaux.
*: estimatif; P: préliminaire

tifient environ 25 sociétés qui ont vendu du soufre canadien aux États-Unis à un prix inférieur au prix marchand. Des droits spéciaux ont été exigés en fonction des marges calculées par le Department of Commerce des États-Unis.

TABLEAU 9. PRODUCTION MONDIALE DU SOUFRE, SOUS TOUTES FORMES, 1980

	Élémentaire	Autres[1]	Total
	(milliers de tonnes)		
États-Unis	10 368	2 270	12 638
URSS	4 000	5 900	9 900
Canada	7 656	908	8 564
Pologne	4 985	200	5 185
Japon	1 151	1 669	2 820
Mexique	2 140	110	2 250
France	2 060	155	2 215
Allemagne de l'Ouest	1 055	770	1 825
Espagne	15	1 208	1 223
Italie	69	452	521
Iraq	491	-	491
Finlande	35	366	401
Suède	20	285	305
Iran	226	-	226
Autres pays	2 079	4 172	6 151
Total	36 350	18 365	54 715

Source: British Sulphur Corporation Limited, supplément statistique, janvier-février 1981.

[1] Le soufre sous d'autres formes comprend le soufre contenu dans les pyrites et le soufre récupéré à partir des gaz de fusion des industries métallurgiques, surtout sous forme d'acide sulfurique.
-: néant

UTILISATIONS

Le soufre, principalement sous forme d'acide sulfurique, entre dans la production de presque tout ce que nous mangeons, portons ou utilisons. Le niveau de consommation du soufre a traditionnellement servi d'indicateur de la situation économique d'un pays ou du monde. Presque 60 % de tout le soufre produit servent à la production d'engrais phosphatés et d'engrais à sulfate d'ammonium.

PERSPECTIVES

En 1981, le prix du soufre sur les marchés mondiaux a augmenté avec l'inflation mais, en termes réels, il avait déjà atteint son maximum en 1980. A ce niveau, les producteurs de type "Frasch" obtiennent un revenu "équitable" et les producteurs de gaz acide en Alberta sont encouragés à fondre leurs

stocks afin de satisfaire à la demande. Les stocks canadiens (16 millions de t) et américains (plus de 3 millions de t) empêcheront la fluctuation importante des prix à court ou à moyen terme.

A long terme, la récupération du soufre de gaz extrait du Moyen-Orient et du Overthrust Belt dans l'Ouest des États-Unis permettront d'accroître les stocks. Les prévisions optimistes de la quantité de soufre récupérable de l'Overthrust Belt sont fondées sur la découverte d'autres grands réservoirs de gaz et sur la production de gaz malgré le coût élevé prévu pour l'extraction du gaz de ces formations. Au Moyen-Orient, la guerre entre l'Iran et l'Iraq a déjà retardé la mise en oeuvre de nouveaux projets et l'expédition de soufre à partir de sources existantes.

A long terme, la demande de soufre et d'acide sulfurique devrait suivre la croissance de l'économie mondiale. La base ténue pour l'augmentation des approvisionnements indique qu'il y a possibilité réelle d'une pénurie mondiale de soufre "bon marché" lorsque seront épuisés les énormes stocks canadiens et américains. Dans ces conditions, les sources plus dispendieuses d'acide sulfurique, comme la pyrite et le gypse, seront mises en valeur beaucoup plus rapidement dans de nombreuses régions du monde. Ces sources offriraient aux pays dépourvus de soufre des approvisionnements sûrs, indépendants des facteurs politiques externes et de la fluctuation des prix. Les exportateurs de pyrite et d'acide sulfurique comme l'Espagne et la Norvège accroissent déjà la production et obtiendront probablement une part croissante du commerce mondial.

Il est prévu que le Canada continuera à réaliser des revenus élevés pour la vente de soufre élémentaire extrait du gaz naturel acide, des sables bitumineux et du raffinage du pétrole. Les approvisionnements assurés de soufre élémentaire contribueront également à la croissance des marchés de l'acide sulfurique comme sous-produit. En tant que producteur majeur de ce genre d'acide sulfurique, le Canada pourra également bénéficier de ces marchés.

PRIX

Prix du soufre au Canada, selon les statistiques mensuelles publiées dans "Alberta Energy Resources Industries", décembre 1981	
	($)
Soufre élémentaire, f. à b. usine, la tonne	
Livraisons, Amérique du Nord	63,22
Livraisons, Outre-mer	82,02
Prix de l'acide sulfurique au Canada, selon le Corpus Chemical Report, le 8 février 1982	
Acide sulfurique, f. à b. usines de l'Est, 66°, wagons-citernes, la tonne	93,20
Prix du soufre aux États-Unis ($ É.-U.) selon l' Engineering and Mining Journal, décembre 1981	($ É.-U.)
Soufre élémentaire	
Producteurs américains, contrat à terme, f. à b. des navires, aux ports du golfe du Mexique, de la Louisiane et du Texas, par tonne forte	
Clair	140-147,50
Foncé	140-147,50
Prix à l'exportation, à destination des Pays-Bas, par tonne forte	
Clair	140,00
Foncé	140,00
Exportations mexicaines, f. à b. des navires, par tonne forte[1]	
Clair	110,00
Foncé	117,00

f. à b.: franco à bord
[1] Engineering and Mining Journal, juin 1981.

CANADA:

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
92503-1	Soufre sous toutes ses formes autre que le soufre sublimé, le soufre précipité et le soufre colloïdal	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92802-1	Soufre, sublimé ou précipité soufre colloïdal	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92807-1	Bioxyde de soufre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92808-1	Acide sulfurique, oléum	10	11,3	25	7,5
92813-4	Trioxyde de soufre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réduction en vertu du GATT (à compter du 1er janvier de l'année indiquée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)				
92808-1	11,3	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise

ÉTATS-UNIS:

N° tarifaire		
418.90	Pyrites	En franchise
415.45	Soufre élémentaire	En franchise
416.35	Acide sulfurique	En franchise

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
422.94	Bioxyde de soufre	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1981, USITC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Sulfate de sodium

G.S. BARRY

Le sulfate de sodium provient soit des saumures et des dépôts naturels de lacs alcalins et stagnants situés dans les régions au climat sec, soit des saumures et des dépôts souterrains. Il est également obtenu comme sous-produit de la fabrication de certaines substances chimiques. L'industrie canadienne du sulfate de sodium dépend surtout de la saumure et des dépôts naturels de plusieurs lacs alcalins situés en Saskatchewan et en Alberta. Au Canada, il y avait 8 usines produisant du sulfate de sodium à l'état naturel en 1981. Le sulfate de sodium est également récupéré sous forme de sous-produit dans une usine de rayonne et dans trois usines de papier de l'Ontario.

Aux États-Unis, la production de sulfate de sodium à l'état naturel ou comme sous-produit est à peu près égale. En Europe, le sulfate de sodium est presque entièrement obtenu comme sous-produit de certains produits chimiques.

PRODUCTION ET NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS AU CANADA

Les marchés sont demeurés fermes pour la troisième année consécutive. Les expéditions de sulfate de sodium naturel des producteurs canadiens ont augmenté de 15,0 % pour passer à 553 000 t en 1981. Elles se situaient toutefois bien en deçà du niveau record de 638 000 t atteint en 1974. Les prix unitaires des expéditions sont passés de 58,33 $ en 1980 à 72,79 $ la t en 1980. Net, le Canada exporte environ la moitié de sa production.

Gisements. En Saskatchewan et en Alberta, des gisements de sulfate de sodium se sont formés dans des lacs et des étangs peu profonds, stagnants, à débit plus grand au tributaire qu'à la décharge. Les eaux d'infiltrations souterraines transportent dans les bassins les sels dissous des sols environnants. La chaleur de l'été produit une évaporation qui concentre la saumure, et les températures plus basses de l'automne produisent la cristallisation et la précipitation du sulfate de sodium sous forme de mirabilite ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$). La répétition annuelle de ce cycle fait s'accumuler d'épaisses couches de sulfate de sodium hydraté, mélangé de vase et d'autres sels.

En Saskatchewan, les gisements connus peuvent contenir, au total, environ 90 millions de t de sulfate de sodium anhydre. De cette quantité, environ 51 millions de t sont réparties dans 21 gisements individuels contenant chacun plus de 500 000 t de sulfate de sodium. Un gisement de l'Alberta contient à lui seul 2,7 millions de t de Na_2SO_4. Voici les lacs actuellement exploités, les réserves étant indiquées en millions de t entre parenthèses: lac Whitehorse (6,5), lac Horseshoe (3,7), lac Frederick (2,4), lac Chaplin (3,0), lac Ingebrigt (9,0), lac Alsack (2,6), lac East Coteau (3,5), et lac Snakehole (1,7), tous en Saskatchewan. La production de l'Alberta est tirée du lac Horseshoe (3,0). Ces réserves ont été évaluées en 1978 et ont très peu changé depuis.

Récupération et traitement. Étant donné que le sulfate de sodium résulte de l'évaporation des saumures concentrées ou du dragage des dépôts permanents de cristaux, sa récupération dépend tout autant du climat que de sa formation. Il est nécessaire également qu'il y ait de grandes quantités d'eau douce. Une des méthodes de récupération du sulfate de sodium consiste à pomper de la saumure lacustre concentrée par la chaleur d'été jusqu'à des étangs ou réservoirs d'évaporation. L'évaporation continue produit une solution de mirabilite saturée ou presque saturée. La cristallisation différentielle se produit à l'automne lorsque la solution refroidit.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU SULFATE DE SODIUM AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production				
Expéditions				
Saskatchewan	..	27 772 000	..	36 951 000
Alberta	..	2 696 000	..	3 303 000
Total	481 000	30 468 000	553 000	40 254 000
Importations				
Total, salignon et sel de Glauber				
Royaume-Uni	19 536	724 000	11 118	427 000
États-Unis	675	123 000	1 363	329 000
Total	20 211	847 000	12 481	756 000
Exportations				
Sulfate de sodium brut				
États-Unis	236 700	18 285 000	274 635	23 428 000
République arabe d'Égypte	-	-	4 091	940 000
Autres pays	9 130	1 626 000	5 557	978 000
Total	245 830	19 911 000	284 283	25 346 000

Source: Énergie, Mines et Ressources, Canada.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 2. USINES DE SULFATE DE SODIUM NATUREL AU CANADA, 1981

	Emplacement de l'usine	Source: lac	Capacité annuelle (tonnes)
Alberta			
Alberta Sulphate Limited	Metiskow	Horseshoe	75 000
Saskatchewan			
Francana Minerals Ltd.	Grant	Snakehole	63 000
Francana Minerals Ltd.	Hardene	Alsask	42 500
Midwest Chemicals Limited	Palo	Whiteshore	109 000
Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd.	Ormiston	Horseshoe	90 700
Saskatchewan Minerals	Chaplin	Chaplin	90 000
Saskatchewan Minerals	Bishopric[1]	Frederick	45 000
Saskatchewan Minerals	Fox Valley	Ingebrigt	135 000
Sybouts Sodium Sulphate Co., Ltd.	Gladmar	East Coteau	45 400
Total			695 600

Source: Rapports des sociétés.

[1] Usine fermée à la fin de juin 1977 et réouverte en avril 1980.

TABLEAU 3. SULFATE DE SODIUM: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION AU CANADA, 1970, 1975, 1976-1981

	Production[1]	Importations[2]	Exportations	Consommation
	(tonnes)			
1970	445 017	26 449	108 761	291 439
1975	472 196	22 638	178 182	256 385
1976	460 193	29 266	146 396	265 608
1977	394 795	34 639	117 027	254 872
1978	376 563	25 178	129 029	236 766
1979	443 279	23 156	193 268	255 059
1980	496 000	20 211	245 831	232 045
1981P	553 000	12 481	284 283	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources, Canada.

[1] Sulfate de sodium brut expédié par les producteurs. [2] Comprend le sel de Glauber et le salignon brut.
P: préliminaire; ..: non disponible.

Le sulfate de sodium hydraté se cristallise et se précipite alors que le chlorure de sodium, le sulfate de magnésium et d'autres impuretés restent en suspension dans la solution. Avant le gel, la solution impure qui reste dans le réservoir est drainée ou renvoyée au lac d'origine par pompage. Une fois cristallisés sous l'effet du gel, les dépôts sont récupérés par les techniques habituelles de râclage au moyen d'engins de terrassement typiques entreposés dans le voisinage de l'usine.

Certains exploitants utilisent des dragues flottantes pour récupérer les dépôts permanents de cristaux. Le limon mélangé aux cristaux et à la saumure est ensuite acheminé par canalisation vers une installation de tamisage dans une usine. Si la saumure est suffisamment concentrée après le tamisage, elle est recueillie dans un bassin d'évaporation.

Une société utilise une technique combinant le dragage et l'extraction par dissolution; la saumure concentrée est pompée vers un cristallisoir à refroidissement par air à l'usine où le sulfate de sodium est séparé des autres sels insolubles.

Le traitement du sel naturel comporte la déshydratation (le sel de Glauber contient 55,9 % d'eau de cristallisation) et l'assèchement. Les procédés commerciaux utilisés en Saskatchewan font appel à des évaporateurs Holland, à des fours rotatifs à gaz, à des appareils de combustion submergés et à des évaporateurs à effets multiples. Le salignon, produit utilisé principalement dans l'industrie des pâtes et papiers, a une teneur minimale de 97 % en Na_2SO_4. Le sulfate de sodium utilisé pour les détergents indique une teneur allant jusqu'à 99,7 % en Na_2SO_4. La grosseur, l'uniformité et l'écoulement libre des particules sont des facteurs importants dans la manutention et l'utilisation du sulfate.

Parmi les huit usines situées dans les Prairies, trois seulement produisent du sulfate de sodium utilisé pour les détergents.

TABLEAU 4. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DU SULFATE DE SODIUM AU CANADA, 1979 À 1980

	1979	1980
	(tonnes)	
Pâtes et papiers	203 097	175 127
Savon	41 218	38 814
Verre et laine de verre	9 859	10 045
Autres produits[1]	885	8 059
Total	255 059	232 045

Source: Statistique Canada, ventilation fournie par Énergie, Mines et Ressources, Canada.

[1] Colorants, pigments, suppléments ajoutés à la provende et autres emplois mineurs.

TABLEAU 5. CHARGEMENTS FERROVIAIRES DE SULFATE DE SODIUM AU CANADA 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(tonnes)	
Provinces de l'Est[1]	39 979	35 207
Provinces de l'Ouest	453 156	499 735
Canada	493 135	534 942

Source: Statistique Canada.

[1] Comprend les provinces à l'est de la frontière Ontario-Manitoba.
P: préliminaire.

Dans chacune de ces trois usines, 80 % ou plus de la production totale peuvent, en fait, être des produits de haute qualité. L'industrie du sulfate de sodium "naturel" emploie 300 personnes environ.

Récupération des sous-produits. La société Courtaulds (Canada) Inc. produit environ 20 000 t de sulfate de sodium à teneur convenable pour les détergents comme sous-produit de la fabrication de rayonne à viscose, à son usine de Cornwall (Ont.). L'Ontario Paper Company Limited, à Thorold (Ont.), a produit 68 000 t de salignon en 1981 (contre 69 000 t en 1980), comme sous-produit de la fabrication du papier. La capacité annuelle de cette usine est de 77 000 t. La production est surtout utilisée par l'industrie du verre et le reste (60 %) est exporté. La société The Great Lakes Paper Company, Limited produit à Thunder Bay du salignon pour sa consommation interne (environ 10 000 t en 1981). La capacité de production est deux fois plus grande que la consommation, cependant la quantité supplémentaire ne peut être mise sur le marché par manque d'installations de séchage.

PRIX

Les prix canadiens du sulfate de sodium qui entre dans la composition de salignons à teneur pour des détergents étaient de 55 $ et de 74 $, respectivement. Le 1er février, ces prix sont passés à 62 $ et 82 $ et, le 1er octobre, à 70 $ et 90 $.

UTILISATIONS

La solution de lessivage utilisée pour le défibrage chimique du bois est constituée de deux parties de soude caustique et d'une partie de sulfure de sodium dérivée du sulfate de sodium. Les produits chimiques organiques qui sont recyclés au cours du processus absorbent environ 33 % du soufre qui entre dans la solution de lessivage. Tout récemment, les améliorations apportées au procédé ont permis de réduire radicalement la quantité de sulfate de sodium consommée par tonne de pâte produite; elle est maintenant de 20 kilogrammes (kg) par t.

Le sulfate de sodium sert de substance d'appoint ou, ce qui est plus exact, de diluant dans les détergents (fournit la "matière première"); on croit qu'il améliore la détergence, grâce à son effet sur les propriétés colloïdales du système de nettoyage. Il est tout probable que l'usage moindre des phosphates pour cause de contrôle de la pollution n'influera pas sur l'utilisation du sulfate de sodium. La teneur en sulfate de sodium des détergents varie de 10 % à 65 %, environ. D'après la firme Roskill Information Services Ltd., l'utilisation de sulfate de sodium dans les détergents de tous genres constituerait, d'une façon très générale, quelque 10 % de la consommation mondiale de ce produit chimique.

L'industrie du verre se sert de sulfate de sodium en petites quantités comme source de Na_2O pour accélérer la fusion. Le phosphate de sodium a d'autres usages finals, notamment dans l'industrie de la teinture, la fabrication d'éponges visqueuses, l'industrie du tannage et les textiles.

Un nouvel usage est apparu récemment dans le cadre de la lutte contre la pollution; il s'agit d'ajouter du sulfate de sodium au charbon en tant qu'agent de conditionnement. Cette mesure, en effet, rend plus efficaces les précipitateurs électrostatiques à haute température en empêchant les cendres volantes de nuire à leur action. Il faut environ 5 kg de sulfate de sodium (ce qui coûte environ 28 cents) par tonne de charbon.

PERSPECTIVES

Malgré la récession économique, les perspectives de production de vente du sulfate de sodium canadien demeurent bonnes. La vitalité du marché de l'exportation en est la cause principale, le produit fabriqué au Canada remplaçant d'autres sources d'approvisionnement. A date, une société canadienne prévoit d'augenter sa capacité de production.

A long terme, la croissance de la demande de sulfate de sodium en Amérique du Nord proviendra surtout de l'industrie des détergents (de 2 % à 3 % par année) et, peut-être, de l'industrie productrice d'électricité, qui utilise de plus en plus ce composé chimique pour traiter le charbon à usage thermique dans les centrales thermiques. Aux États-Unis, ce nouveau marché pourrait s'élargir considérablement, pour atteindre 300 000 t par année vers la fin des années 80.

En 1981, la Potash Corporation of Saskatchewan (PCS) a expérimenté l'utilisation du sulfate de sodium dans la fabrication du sulfate de potassium. Réalisable du point de vue technique, ce procédé n'a pas encore cependant prouvé sa rentabilité.

Cet usage n'est plus considéré comme un nouveau débouché important du point de vue de la consommation de sulfate de sodium.

Malgré tout, les spécialistes américains des marchandises ne prédisent toujours pas d'augmentation de la consommation de sulfate de sodium au cours de la décennie 80 puisque l'utilisation de ce produit dans d'autres secteurs traditionnels comme l'industrie des pâtes et papiers est en voie de diminution.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
		(%)		
21000-1 Sulfate de sodium naturel	10,0	14,4	25,0	9,5

NPF: Réductions en vertu du GATT (en vigueur le 1er janvier des années données)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
21000-1	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5

ÉTATS-UNIS

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
421.42	Sulfate de sodium brut	demeure en franchise						
421.44	Poudre anhydre (par tonne)	38 c.	37 c.	36 c.	36 c.	35 c.	34 c.	33 c.
421.46	Cristallisé	3 %	2,9 %	2,8 %	2,7 %	2,7 %	2,6 %	2,5 %

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1981 TC Publication 1111; U.S. Federal Register Vol. 44, No. 241.

Syénite à néphéline et feldspath

B.W. BOYD

APERÇU

De 1978 à 1981, les expéditions de syénite à néphéline canadienne se sont maintenues aux alentours des 600 000 tonnes (t) par année. La consommation apparente de ce minéral au Canada a diminué de 14 % par rapport à l'année dernière, mais les exportations, qui ont augmenté de plus de 6 %, ont plus que comblé la différence, en termes absolus.

De nouveau, les ventes de feldspath n'ont atteint que quelques centaines de t, pour la fabrication de dents artificielles, et environ 1 000 t, pour la fabrication de tuiles.

SCÈNE CANADIENNE

La syénite à néphéline provient de deux exploitations situées à Blue Mountain, canton de Methuen, comté de Peterborough (Ont.). Indusmin Limitée, filiale de la société Les Mines Falconbridge Nickel Limitée, en est le plus important producteur; l'expansion de

TABLEAU 1. PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE SYÉNITE À NÉPHÉLINE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production (expéditions)	600 000	15 936 000	606 000	17 834 000
Exportations				
États-Unis	406 205	12 255 000	399 068	13 423 000
Italie	15 601	550 000	12 203	435 000
Pays-Bas	8 954	337 000	11 295	408 000
Australie	9 181	253 000	8 654	358 000
Royaume-Uni	3 758	170 000	3 740	175 000
France	1 341	95 000	1 149	121 000
Japon	670	34 000	311	72 000
Autres pays	2 758	163 000	39 856	266 000
Total	448 468	13 857 000	476 276	15 258 000
Consommation[1] (données disponibles)				
Verre et fibre de verre	56 401			
Produits céramiques	13 676			
Matériaux d'isolation	10 174			
Peintures	2 893			
Produits de caoutchouc	896			
Autres[2]	833			
Total	84 873	..	..	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Comprend les frittes, les émaux, les matériaux de fonderie, les plastiques, les appareils électriques et autres utilisations mineures.
P: préliminaire; ..: non disponible.

de 1979 a augmenté sa capacité de production à 420 000 t par année et sa gamme de produits est variée. Les produits finis sont transportés par chemins de fer.

La société IMC Industry Group (Canada) Ltd., filiale à part entière de l'International Minerals & Chemical Corporation (IMC), exploite l'extrémité nord-est de la montagne même où se trouve l'Indusmin. En 1981, l'IMC a terminé des travaux d'expansion de 5 millions de dollars qui ont accru sa capacité de production de 25 % environ, ce qui en fait une exploitation de même envergure que celle de l'Indusmin. Sa gamme de produits s'est élargie et elle offre désormais des produits de catégories supérieures.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET EXPORTATIONS DE SYÉNITE À NÉPHÉLINE AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Production[1]	Exportations
	(tonnes)	
1970	454 110	351 940
1975	468 427	356 629
1976	540 121	418 975
1977	574 558	443 763
1978	599 121	420 962
1979	605 699	471 056r
1980	600 000	448 468
1981p	606 000	476 276

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Expéditions des producteurs.
p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 3. CONSOMMATION ESTIMATIVE DE FELDSPATH AU CANADA, 1979 ET 1980

	1979	1980
	(tonnes)	
Consommation		
Faïence	4 499	3 981
Autres produits[1]	89	70
Total	4 588	4 051

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Comprennent les émaux à porcelaine, les abrasifs artificiels et autres produits d'utilisation mineure.

La production de feldspath s'est limitée à celle de petites mines de spath de catégorie dentaire riche en potassium, exportée aux États-Unis, et à celle de Thunderbrick Limited, de grande qualité, qu'elle utilise pour fabriquer ses propres tuiles.

CONSOMMATION

L'industrie du verre consomme environ 70 % de la production de syénite à néphéline. L'utilisation de ce produit finement pulvérisé par l'industrie de la céramique, des plastiques, de la peinture, du caoutchouc et du papier a augmenté plus rapidement que celle de l'industrie du verre. On peut s'attendre d'ailleurs à ce que le marché que représentent ces premières industries continue à se diversifier et à prendre de l'ampleur.

TABLEAU 4. IMPORTATIONS ET CONSOMMATIONS CANADIENNES DE FELDSPATH, BRUT OU BROYÉ, 1975 À 1980

	Importations	Consommation
	($)	(tonnes)
1975	..	5 630
1976	106 000	4 053
1977	275 000	4 271
1978	762 000	4 586
1979	501 000	4 588
1980	385 000	4 051

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
..: non disponible.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE FELDSPATH, 1980 ET 1981

	1980	1981e
	Tonnes	
États-Unis	644 000	626 000
Allemagne de l'Ouest	370 000	363 000
Brésil	367 000	363 000
Italie	295 000	272 000
France	200 000	181 000
Mexique	127 000	118 000
Espagne	125 000	118 000
Autres pays	1 303 000	1 270 000
Total	3 431 000	3 311 000

Source: U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982.
e: estimatif.

La récente récession a entraîné un ralentissement des activités de l'industrie du verre aux États-Unis et, en 1981, la tendance s'est poursuivie sous l'influence de l'augmentation des taux d'intérêt, faisant stagner les ventes.

PRIX

La valeur des exportations de syénite à néphéline a augmenté de 12 % suite à une hausse comparable du prix moyen. Le prix à la t varie de 14 $ à plus de 100 $, selon la qualité du produit. L'augmentation de la valeur moyenne enregistrée est due en partie à la vente d'un produit de meilleure qualité, conséquence directe de l'amélioration des installations de l'IMC.

PRIX DU FELDSPATH EN DOLLARS DES ÉTATS-UNIS

(la tonne courte, en vrac, f. à b. à la mine ou à l'usine, ou en wagons selon la catégorie)

	($)
Caroline du Nord	
40 mailles, flottation	46,00
20 mailles, flottation	27,50
200 mailles, flottation	41,25-65,00
Géorgie	
200 mailles	64,00
40 mailles, granuleux	46,00
Connecticut	
200 mailles	46,75
20 mailles, granuleux	34,50

Source: Engineering and Mining Journal, décembre 1981
f. à b.: franco à bord.

COMMERCE

En 1981, 79 % de la production canadienne de syénite à néphéline a été exporté. Les ventes aux États-Unis ont diminué pour une deuxième année consécutive, mais des exportations d'une ampleur inhabituelle à l'Allemagne de l'Ouest (36 051 t) ont eu pour effet d'augmenter les ventes à l'exportation en chiffres absolus. Ce changement du volume d'exportation constitue un retour au niveau de 1979.

UTILISATIONS

Avec les années, on en est venu à préférer la syénite à néphéline au feldspath comme source d'alumine et d'alcalis pour la fabrication du verre. Elle permet une fusion plus rapide, à des températures plus basses qu'avec le feldspath, ce qui réduit la consommation de combustible, allonge la durée utile des revêtements réfractaires des fourneaux et améliore le rendement et la qualité du verre. Les autres applications industrielles de la syénite à néphéline comprennent les glaçures céramiques et les émaux, ainsi que les agents de charge qui entrent dans la fabrication des peintures, papiers, plastiques et caoutchouc mousse.

Le mot "feldspath" désigne un groupe de minéraux formé de silicates d'aluminium, de potassium, de sodium et de calcium. Le feldspath entre dans la fabrication du verre, comme source d'alumine et d'alcalis, dans la fabrication des produits céramiques et de leurs glaçures ainsi que dans les composés de nettoyage, comme abrasif modéré, et comme revêtement fondant des tiges à souder. Les feldspaths à haute teneur en calcium tels que la labradorite, ainsi que les roches riches en feldspath telles que l'anorthosite, sont utilisées parfois comme pierre de construction et à d'autres fins décoratives. Le feldspath de potasse est un élément essentiel de la fabrication des isolateurs de porcelaine capables de résister à de hautes tensions. Le spath dentaire, utilisé dans la fabrication des dents artificielles, est un feldspath de potasse pur et blanc, libre de fer et de mica.

PERSPECTIVES

Les produits concurrents de la syénite à néphéline canadienne sont surtout le feldspath et l'aplite américains. La capacité de ces matériaux de servir de matière première de remplacement, dans le cas du verre et de la céramique, et le prix élevé du transport par rapport à la valeur unitaire du produit ont eu pour effet de créer des segments de marché relativement stables, dont les limites dépendent autant des tarifs de transport que des prix. La gamme des produits offerts par IMC et Indusmin étant plus vaste, surtout en ce qui a trait aux grains très fins, les ventes devraient augmenter à court terme. Cependant, toute hausse d'envergure des expéditions dépendra de la croissance de l'industrie du verre et de la céramique, laquelle est fonction du rendement de l'économie nord-américaine en général.

Les exportations outre-mer devraient s'accroître à mesure que les pays consommateurs européens se développent, étant donné que le seul producteur de syénite à néphéline de l'Europe de l'Ouest, la Norsk Nefelin, division de l'exploitation de la société Elkem A/S, fonctionne déjà à pleine capacité.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
29600-1	Feldspath, brut	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
29625-1	Feldspath, broyé mais non ouvré	En franchise	7,0	30	En franchise
29640-1	Feldspath broyé utilisé dans les fabriques canadiennes	En franchise	En franchise	30	En franchise

NPF: réductions conformes au GATT (en vigueur le 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
29625-1	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5

ÉTATS-UNIS

Nº tarifaire		
522.31	Feldspath brut	En franchise

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
522.41	Feldspath, concassé broyé ou pulvérisé	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8

Sources: Tarif douanier avec l'index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedule of the United States Annotated, 1981, USITC Publication 1111, U.S. Federal Register, Vol. 44, nº 241.

Titane et bioxyde de titane

MICHEL A. BOUCHER

RÉSUMÉ

La demande mondiale de bioxyde de titane a été relativement faible en 1981 par suite des taux d'intérêt élevés qui ont influé tant sur l'industrie de la construction que celle des pâtes et papiers (deux principaux consommateurs de bioxyde de titane). Au Canada, les exportations sont demeurées fermes, situation en grande partie imputable à la faiblesse du dollar canadien par rapport au dollar américain et à certaines devises européennes.

Les approvisionnements de titane métal sur les marchés mondiaux se sont accrus et les prix se sont stabilisés au cours du deuxième semestre par suite d'un ralentissement général de l'économie. La demande canadienne à des fins industrielles est demeurée ferme toutefois et le secteur canadien de fabrication de métal a fonctionné à capacité.

CANADA

Au cours de l'année, la société QIT-Fer et Titane Inc. (QIT) a poursuivi la modernisation de son usine de Sorel, au Québec. La société consacre 100 millions de dollars aux fins de l'amélioration de ses fours électriques et de ses appareils auxiliaires qui sont nécessaires à la production de Sorelslag (de 70 à 72 % de TiO_2) et de Sorelmetal, fonte en gueuses à basse teneur en manganèse.

La production de Sorelslag est en grande partie exportée, surtout aux États-Unis et en Europe. Environ 10 % de la production de scories est vendue au Canada à deux producteurs de pigments de titane soit la NL Chem Canada Inc. et la Tioxide Canada Inc., toutes deux du Québec.

Vers la fin de l'année, la société Kennecott Corporation (Kennecott) des États-Unis a acquis de la société Gulf & Western Industries, Inc. le tiers des intérêts qu'elle détenait dans la QIT à un prix non dévoilé, transaction qui donnait à la Kennecott le contrôle à 100 % de la QIT.

La convention collective passée entre les employés et la QIT doit prendre fin le 30 avril 1982. Cette société fournit de l'emploi à environ 2 000 travailleurs au Québec.

Les sociétés NL Chem Canada Inc. et Tioxide Canada Inc. ont déclaré que leurs installations fonctionnaient à quasi-capacité en 1981, bien que certaines usines contrôlées par des sociétés mères aux États-Unis et au Royaume-Uni aient dû réduire leur production aux États-Unis et en Europe de l'Ouest par suite de la récession économique.

Les sociétés Ti-Ltée et Toronto Coppersmithing International Limited, deux fabricants de titane métal ont également déclaré que leurs installations fonctionnaient à quasi-capacité en 1981. Ces deux sociétés ont en outre précisé que les prix du titane métal étaient stables et qu'aucun problème d'approvisionnement ne serait susceptible de se poser, comme cela a été le cas de 1978 à 1980. La société Ti-Ltée a entrepris deux programmes d'expansion de ses installations au cours des cinq dernières années.

ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

La production australienne de rutile s'est établie en 1981 à environ 249 000 t, comparativement à 294 000 t en 1980. La baisse de production a résulté d'interruptions temporaires des activités à la ville minière d'Eneabba par suite des dommages causés par une tempête.

Étant donné la faiblesse de la demande de rutile au cours de l'année, le projet de co-entreprise des sociétés Associated

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE TITANE AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production (expédition)				
Bioxyde de titane, scories	..	117 060	..	120 647
Importation				
Bioxyde de titane pur				
États-Unis	3 817	5 651	3 797	6 913
France	809	960	1 436	1 895
Allemagne de l'Ouest	304	466	971	1 348
Espagne	1	1	420	679
Royaume-Uni	565	1 094	-	-
Autres pays	639	730	362	542
Total	6 135	8 902	6 986	11 377
Bioxyde de titane mélangé				
États-Unis	111	281	116	257
Royaume-Uni	36	57	144	230
Espagne	-	-	54	103
Suisse	1	4	-	-
Total	148	342	314	590
Titane métal				
États-Unis	932	26 851	463	23 594
Royaume-Uni	53	2 002	33	875
Pays-Bas	-	-	20	494
Allemagne de l'Ouest	...	13	20	491
Autres pays	1	37	16	676
Total	986	28 903	552	26 130
Exportation[1] vers les États-Unis				
Titane métal, non ouvré, y compris les déchets et les rebuts	[illegible]	1 794	1 345	5 439
Titane métal, ouvré		4 203	554	4 617
Bioxyde de titane		10 445	14 252	17 288

Sources: Énergie, Mine[illegible] Statistique Canada.
[1] United States Depar[illegible]S. General Imports, Rapport F.T. 135. Les statistiques d'exportation [illegible]ent pas de catégories distinctes.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; ...: chiffres minimes.

Minerals Consolidated Ltd. et Consolidated Rutile Ltd. d'Australie en vue de mettre en valeur un gîte de rutile dans l'île de North Stradbroke, Australie, ne s'est pas matérialisé.

La plupart des producteurs américains et japonais ont augmenté leur capacité de production de titane spongieux au cours de l'année. En outre, de nouvelles installations de traitement du titane spongieux sont actuellement envisagées aux États-Unis, en Australie, en Inde, au Brésil et au Japon. La capacité installée étant déjà établi à 104 000 t dans le monde, ces installations permettraient de l'augmenter de plus de 22 000 t.

TRAITEMENT ET UTILISATIONS

Près de 90 % de tout le minerai de titane extrait sert à la production de pigments de bioxyde de titane. La demande de bioxyde de titane est très forte à cause de son indice de réfraction élevé qui confère aux pigments leur blancheur et leur opacité extrêmes. Il existe deux méthodes d'extraction du bioxyde de titane du minerai, soit la méthode au sulfate qui utilise de l'ilménite ou des scories d'ilménite et la méthode au chlorure qui utilise du rutile naturel ou synthétique.

Dans le procédé au sulfate, l'ilménite est digéré dans des concentrés d'acide sulfurique pour produire une solution qui est

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DU TITANE AU CANADA, 1970, 1975 À 1981

	Production		Importation		Consommation		
	Ilménite[1]	Bioxyde de titane, scories[2]	Bioxyde de titane pur	Bioxyde de titane mélangé[3]	Total, pigments de bioxyde de titane	Pigments de bioxyde de titane	Ferro-titane[4]
				(tonnes)			
1970	1 892 290	766 300	2 523	7 415	9 938	40 290	24
1975	1 543 400	749 840	2 467	241	2 708	..	25
1977	1 442 280	692 330	4 478	496	4 974	..	25
1978	1 809 990	850 030	6 595	498	7 093	..	34
1979	1 004 260	477 030	9 815	1 515	11 330	..	23
1980	1 853 270	874 710	6 135	148	6 283	..	..
1981P	2 008 117	759 191	6 986	314	7 300		..

Sources: Énergie, Mines and Ressources Canada; Statistique Canada, rapports annuels des sociétes.
[1]Minerai traité à Sorel, d'après les rapports des sociétés. [2]Scories d'une teneur de 70 à 72 % de TiO_2, d'après les rapports de la société. [3]Environ 35 % de TiO_2. [4]Ti contenu.
P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION DE FER ET DE SCORIES DE TITANE PAR LA QIT-FER ET TITANE INC., 1970, 1975 ET 1977 À 1981

	Minerai traité	Scories de titane	Fer
		(tonnes)	
1970	1 892 290	766 300	539 720
1975	1 543 400	749 840	499 890
1977	1 442 280	692 330	459 250
1978	1 809 990	850 030	595 000
1979	1 004 260	477 030	339 660
1980	1 853 270	874 710	622 330
1981P	2 008 117	759 191	540 334

Source: Rapport annuel de la Kennecott Corporation, QIT-Fer et Titane Inc.
P: préliminaire.

ensuite clarifiée afin d'enlever les métaux et les matériaux lourds. Après refroidissement, il y a précipitation du fer sous forme de sulfate hydraté de fer; le liquide obtenu est hydrolisé pour former du bioxyde de titane hydraté insoluble qui se précipite lorsqu'on lui ajoute des cristaux générateurs. Il faut alors laver et calciner le précipité pour obtenir du bioxyde de titane. Le procédé au chlorure consiste à chlorurer le rutile en présence de carbone pour obtenir du tétrachlorure de titane. Une fois que le tétrachlorure est séparé des autres produits de chlorure, il est purifié par distillation, transformé en vapeur puis oxydé, produisant du bioxyde de titane et du chlore. Le chlore est alors récupéré et recyclé.

Plus de la moitié de la production de pigments de titane est utilisée par l'industrie des peintures et près du quart est consommé par l'industrie du papier. Le reste de la production est destiné au placage des électrodes à souder et à la fabrication des plastiques, du caoutchouc, des textiles, des revêtements pour plancher, des céramiques, des encres et au moulage d'électrodes à souder. Outre les propriétés qui confèrent aux pigments leur blancheur et leur opacité, les pigments de bioxyde de titane peuvent résister aux produits chimiques, offrent une bonne stabilité thermique, résistent à la dégradation causée par des rayons ultraviolets et ne sont pas toxiques.

Environ 10 % de la production de minerai de titane sert à la production de titane métal. La demande de titane métal est étroitement liée à l'industrie aérospatiale, qui utilise le titane métal et ses alliages en raison de leur rapport élevé résistance/poids. Le titane métal est également utilisé dans les installations de dessalage, dans l'industrie des pâtes et papiers et dans l'industrie chimique et pétrochimique.

TABLEAU 4. STRUCTURE DE L'INDUSTRIE CANADIENNE DU TITANE

	Emplacement de l'usine	Produits	Capacité annuelle prévue (en tonnes)	Production en 1981	Observations
QIT-Fer et Titane Inc.	Sorel (Québec)	Sorelslag[1]	860 000	759 191	
		Sorelmetal[2]	610 000	540 334	
		Sorelflux[3]	n.d.	n.d.	
		Minerai d'ilménite	2 500 000	n.d.	
NL Chem Canada Inc.	Varennes (Québec)	Bioxyde de titane	36 000	36 000	
Tioxide Canada Inc.	Tracy (Québec)	Bioxyde de titane	36 000	35 000	
Kennametal Inc.	Port Coquitlam (C.-B.)	Carbure de titane	n.d.		
Ti-Ltée	St-Laurent (Québec)	Titane métal	n.d.		Les installations ont fonctionné à capacité.
Toronto Coppersmithing International Limited	Scarborough	Titane métal	n.d.		Forte demande de produits de titane

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] De 70 à 72 % de TiO_2; [2] Fonte à basse teneur en manganèse; [3] Minerai brut d'ilménite (granulométrie variant de 6 à 38 mm).
n.d.: non disponible.

TABLEAU 5. PRODUCTION DE CONCENTRÉS D'ILMÉNITE, PAR PAYS, 1979 À 1981

	1979	1980P	1981e
	(milliers de tonnes)		
Australie	1 143	1 336	1 225
Norvège	810	828	825
Canada[1]	477	875	759
États-Unis	580	498	499
URSSe	408	..	..
Malaysia	187	160	154
Indee	150	180	181
Finlande	132	150	145
République d'Afrique du Sud	299	343	381
Sri Lanka	35	..	..
Autres pays	780	495	490
Total	5 001	4 865	4 659

Sources: U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint, 1979; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, janvier 1982.
[1] Scories de titane contenant 70 à 71 % TiO_2.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible.

TABLEAU 6. PRODUCTION DE CONCENTRÉS DE RUTILE, PAR PAYS, 1979 À 1981

	1979	1980P	1981e
	(milliers de tonnes)		
Australie	277	294	249
États-Unis	-	..	..
URSSe	..	..	..
Indee	9	7	7
Sri Lanka	14	15	15
Brésil	..	1	1
République d'Afrique du Sud	42	48	48
Sierra Leone	..	50	61
Autres pays	33	9	9
Total	375	424	390

Sources: U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint, 1979; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, janvier 1982.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 7. USINE DE TITANE SPONGIEUX EN COURS D'ÉTUDE

Pays	Sociétés	Capacité prévue (en tonnes par année)
États Unis	The D-H Titanium Co.	6 000
	Westinghouse Electric Corporation)	
	Mitsubishi Metal Corporation)	6 000
	Albany Titanium	500
Australie	The Pratt & Whitney Durcraft Corporation)	
	General Dynamics Corporation)	n.d.
	Western Mining Corporation Ltd.)	
Brésil	Titano do Brasil (Tibras)	3 000
Japon	Ishizuka	1 200

Sources: Metals Week; Mining Journal.
n.d.: non disponible.

PERSPECTIVES

La baisse de la demande de produits fabriqués à partir de bioxyde de titane et de titane non allié devrait se poursuivre au Canada en 1982. La baisse de la demande mondiale pour ces produits devrait se révéler plus faible qu'en 1981 par suite de la récession aux États-Unis et en Europe de l'Ouest, récession qui devrait se poursuivre en 1982 et au début de 1983.

A plus long terme, la demande de bioxyde de titane et de titane métal devrait croître au fur et à mesure que la récession s'estompe.

Les perspectives à l'égard du titane métal et de ses alliages semblent très prometteuses et la demande pour ces produits devrait croître considérablement à long terme, et ce pour quatre importantes raisons: (1) le titane offre des propriétés techniques et intéressantes en domaine d'ingénierie étant donné qu'il est léger, résistant et qu'il a des propriétés anti-

TABLEAU 8. PRÉVISIONS RELATIVES À LA CAPACITÉ DE PRODUCTION DE TITANE SPONGIEUX, PAR SOCIÉTÉ, DE 1980 À 1985

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
			(tonnes)			
Japon						
Toho Titanium Co. Ltd.	12 000	12 000	12 000	n.d.	n.d.	n.d.
Osaka Titanium Corp.	12 000	13 000	18 000	n.d.	n.d.	n.d.
Japan Soda	2 000	2 000	2 000	n.d.	n.d.	n.d.
Total partiel	26 000	27 000	32 000			32 000+
États-Unis						
Timet Division	12 700	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14 500
RMI Co.	8 600	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10 400
Oremet	2 700	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4 100
Dow-Howmet	-	-	-	-	4 500	4 500
Total partiel	24 000					33 500+
Royaume-Uni						
ICI Australia Ltd.	3 000	3 000	3 000	-	-	-
Deeside Titanium Ltd.	-	-	-	4 500	4 500	4 500
Total partiel	3 000	3 000	3 000	4 500	4 500	4 500
Total (pays non-communistes)	53 000					70 000+
URSS	45 000					45 000
Chine	5 000					5 000
Total (pays communistes)	50 000					50 000
Total mondial	103 000					120 000+

Source: Roskill Letter, Japon, octobre 1981.
-: néant; n.d.: non disponible.

corrosives; (2) l'évolution de la technologie permettra bientôt de réduire substantiellement la quantité d'énergie nécessaire à la production de titane spongieux; (3) la construction d'installations de plus grandes dimensions permettra de réduire les coûts d'exploitation; et (4) la réorganisation et l'intégration de l'industrie (fonte du titane spongieux, et des lingots, et fabrication de produits usinés), permettra de réduire les coûts des produits usinés et par conséquent, d'augmenter la consommation.

PRIX

La baisse du prix du rutile s'est poursuivie par suite d'une faiblesse de la demande pour ce produit sur trois marchés principaux: celui des pigments, celui du titane métal, et celui du placage des électrodes à souder. A la fin de l'année, le rutile se vendait à environ 455 $É.-U. la t, comparativement à 480 $É.-U. en 1980.

Les prix du bioxyde de titane et du titane spongieux n'ont augmenté que modérément, tandis que celui des produits usinés a presque doublé.

PRIX

Prix de certains produits sélectionnés de titane, en devises É.-U., 1981

	1981 ($)	1980 ($)
Minerai de titane, f. à b. par wagonnée, ports de l'Atlantique et des Grands Lacs		
Rutile, 96 %, par t, livré dans les douze mois	443,00-467,00	468,00-495,00
Ilménite, 54 %, par t, cargaison	69,00-74,00	54
Scorie, 70 %, par t, f. à b. lieu d'expédition (Québec)	133,00	113,00
Titane spongieux, É.-U. par kg	16,87	15,48
Produits usinés, le kg la livrée		
Billettes, (Ti - 6AL-4V)	33,07	11,55-15,72
Barres (Ti - 6AL-4V)	39,70	18,01-23,66
Bioxyde de titane, anatase, traité à sec, prix canadien[1]		
Ensaché, par wagonnée, livré à l'Est, par kg	1,54	1,533
Rutile, ensaché, par wagonnée, par kg	1,65	1,410

Source: Metals Week du 28 décembre 1981.
[1] Le Canadian Chemical Processing du 28 décembre 1981.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			($)		
32900-1	Minerai de titane	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34715-1	Titane spongieux et briquettes de titane spongieux, blooms, brames, billettes et pièces moulées et ouvrées d'alliages de titane pour usage dans les usines de fabrication canadiennes (expirant le 30 juin 1981)	En franchise	En franchise	25	En franchise

CANADA (fin)

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
				(%)	
34735-1	Tubage de titane ou d'alliage de titane pour usage dans les usines de fabrication canadiennes (expirant le 30 juin 1981)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34736-1	Feuilles, feuillards ou tôles de titane ou d'alliages de titane laminés à froid, de 0,2015 pouce d'épaisseur maximale, pour usage dans les usines de fabrication de tubes (expirant le 30 juin 1981)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34745-1	Barres, tiges, tôles, feuilles, feuillards, feuilles minces, fils, enduits ou non, pièces forgées, mailles de titane ou d'alliages de titane, pour usage dans les usines de fabrication canadiennes (expirant le 30 juin 1981)	7,5	7,5	25	5
37506-1	Ferrotitane	En franchise	5	5	En franchise
92825-1	Oxyde de titane	En franchise	11,9	25	En franchise
93207-6	Pigments blancs excluant le bioxyde de titane pur	En franchise	11,9	25	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
37506-1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
92825-1	11,9	11,6	11,3	10,9	10,6	10,3	10,0
93207-6	11,9	11,6	11,3	10,9	10,6	10,3	10,0

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)			
422.30	Composé de titane	6,9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9
473.70	Bioxyde de titane	7,1	6,9	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0
601.51	Minerai de titane			demeure en franchise				
606.46	Ferrotitane et ferrosilicium-titane	5,0	4,8	4,6	4,4	4,1	3,9	3,7
629.12	Titane métal, déchets et rebuts[1]	15,3	14,0	12,6	11,3	9,9	8,6	7,2
629.14	Titane métal, non ouvré	18,0	17,5	17,0	16,5	16,0	15,5	15,0
629.20	Titane métal, ouvré	18,0	17,5	17,0	16,5	16,0	15,5	15,0

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1980, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated (1980,) TC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

[1]Les droits perçus sur les déchets et les rebuts ont été temporairement suspendus.

Tungstène

D.G. LAW-WEST

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production de concentrés de tungstène de la Canada Tungsten Mining Corporation Limited (Cantung) a diminué de près de 30 % en 1981, à cause d'une grève prolongée. La grève a débuté le 14 novembre 1980 et s'est poursuivie pendant six mois, pour se terminer le 14 mai 1981, date de la signature d'une nouvelle convention collective. La société a été en mesure de remplir les commandes de concentrés des clients à partir de ses stocks jusqu'au 4 février 1981, mais a dû annuler, par suite d'un cas de force majeure, les livraisons ultérieures, une fois ses stocks épuisés. Les activités ont repris leur cours normal vers la mi-juillet. A cause de la grève, la production de concentrés pour l'année a été limitée à seulement 2 490 tonnes (t) de trioxyde de tungstène (WO_3), par rapport à 3 500 t de WO_3 en 1980. La production de tungstène devrait atteindre 4 300 t de WO_3 en 1982, qui devrait être la première année complète d'exploitation des installations récemment agrandies.

Vers la fin de 1981, la société Dimac Resource Corp. a annoncé la mise en service d'une usine de traitement par gravité et flottation de 100 t par jour, à sa propriété de Silence Lake, près de Clearwater (C.-B.). La société estime les réserves à quelque 53 000 t de minerai de scheelite d'une teneur d'environ 1,47 % de WO_3. Au taux d'extraction prévu actuellement de 15 000 t par année, ces réserves devraient assurer l'exploitation pendant trois ans. Cependant, la société Dimac prévoit effectuer d'autres travaux d'exploration afin d'augmenter les réserves. Dès le début de 1982, le gisement sera exploité au moyen des méthodes d'extraction à ciel ouvert. Entre-temps, l'usine sera alimentée à même le minerai stocké. Un négociant de métaux assurera la mise en marché du concentré de scheelite que produira la mine.

A la fin de l'année, les travaux de construction qui devaient être effectués avant la mise en service de la mine de tungstène et de molybdène de Mount Pleasant, au Nouveau-Brunswick, respectaient l'échéancier. L'extraction du minerai de wolframite et de molybdène doit commencer en février ou mars 1982, mais le minerai sera stocké jusqu'à la mise en service du concentrateur de 2 000 t par jour, prévue pour le troisième trimestre de l'année. Il s'agit d'un projet en association entre la société Billiton Canada Ltd. et le Groupe Minier Sullivan ltée. (par l'intermédiaire de sa participation de 89 % à la Brunswick Tin Mines Limited). La société Billiton Canada Ltd. assurera la gestion de l'exploitation et la commercialisation de la production annuelle de concentrés contenant quelque 1 800 t de WO_3 et 600 t de molybdénite (MoS_2).

Au cours de 1981, la société Amax Northwest Mining Company Limited a poursuivi son évaluation détaillée du gisement de scheelite de Mactung, à la frontière des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon. Les réserves de ce gisement sont évaluées à 63 millions de t d'une teneur de 0,9 % en WO_3, y compris 12,3 millions de t d'une teneur de 1,02 % en WO_3. Cependant, la décision finale concernant la production n'a pas encore été annoncée, puisque la société a entrepris d'autres études de planification socio-économiques.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS INTERNATIONAUX

La production de concentrés de tungstène des pays occidentaux a diminué d'environ 4 % en 1981 pour s'établir à 24 000 t de tungstène. Cette diminution est principalement due à la grève de Cantung.

Aux États-Unis, la Union Carbide Corporation a augmenté la production des

TABLEAU 1. PRODUCTION ET IMPORTATIONS DE TUNGSTÈNE AU CANADA, 1980 ET 1981 ET CONSOMMATION, 1979 ET 1980

	1980		1981P	
	(kilogrammes)	($)	(kilogrammes)	($)
Production[1] (WO_3)	4 007 000	..	1 736 000	..
Importations				
Minerais et concentrés de tungstène				
États-Unis	6 000	107 000	14 000	263 000
Total	6 000	107 000	14 000	263 000
Ferrotungstène[2]				
États-Unis	2 000	56 000	6 000	147 000
Portugal	6 000	101 000	-	-
Total	8 000	157 000	6 000	147 000
Tungstène, poudre de carbure				
États-Unis	333 000	9 719 000		
Allemagne de l'Ouest	6 000	202 000		
Autres pays	83 000	2 060 000		
Total	422 000	11 981 000	..	..
	(nombre)	($)	(nombre)	($)
Mèches rotatives de forage du roc en carbure de tungstène				
États-Unis	2 803	9 847 000		
Autres pays	182	972 000		
Total	2 985	10 819 000	..	..
Mèches de forage du roc par percussion, en carbure de tungstène				
États-Unis	63 405	1 561 000		
Irlande	51 391	1 087 000		
Autres pays	291	51 000		
Total	115 087	2 699 000	..	..
Outils en carbure de tungstène pour le travail du métal				
États-Unis	..	5 387 000	..	8 230 000
Autres pays	..	3 565 000	..	3 005 000
Total	..	8 952 000	..	11 235 000
	1979		1980	
	(kg)	($)	(kg)	($)
Consommation (teneur en W)				
Tungstène métal et poudre de métal	262 002	..	232 659	..
Autres produits de tungstène[3]	118 227	..	57 820	..
Total	380 229	..	290 479	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1] Livraisons des producteurs. [2] Poids brut. [3] Comprend le minerai de tungstène, les carbures de tungstène et les fils de tungstène.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.

mines Emerson et Pine Creek, la NBO Mining Ltd. a poursuivi les travaux d'aménagement à la mine Rawhide, au Nevada, et la société Teledyne Wah Chang a mis en service la mine Strawberry, en Californie. La production américaine de concentrés de tungstène a augmenté d'environ 25 % pour atteindre 3 500 t.

La société AMAX Inc. a mis en service son usine de paratungstate d'ammonium (PTA) à Fort Madison, en Iowa, au cours du troisième trimestre de 1981. L'usine a été conçue en vue de traiter la scheelite d'une teneur d'environ 15 % de WO_3; la capacité de production de l'usine est de 136 000 (unité tonne métrique (utm)) de PTA par année.

La production australienne de concentrés de tungstène a chuté d'environ 7 % pour s'établir à 3 300 t de tungstène en 1981. Cette diminution de la production est principalement due aux travaux d'entretien effectués dans trois petites mines.

A la fin de l'année, l'entreprise conjointe de Hemerdon au Royaume-Uni (propriété d'AMAX Hemerdon Limited (une filiale de AMAX Inc.) et de Hemerdon Mining & Smelting (U.K.) Ltd.) effectuait des essais en ce qui a trait au fonctionnement d'un complexe d'extraction et de traitement du tungstène. D'après une récente étude de faisabilité, les réserves exploitables à ciel ouvert sont évaluées à 42,3 millions de t de minerai d'une teneur de 0,018 % de WO_3 et de 0,029 % d'étain. Cependant, plusieurs groupes environnementaux s'inquiètent des répercussions que pourraient entraîner le choix des emplacements des bassins de résidus, ce qui pourrait retarder les essais à cause de la prolongation des audiences publiques.

UTILISATIONS

Les produits de tungstène peuvent être divisés en plusieurs catégories principales, selon la forme du produit et ses utilisations. Les principales classes de produits comprennent les carbures de tungstène, les aciers au tungstène, les superalliages et alliages non ferreux, les produits usinés faits essentiellement de métal pur et les produits chimiques.

Le carbure de tungstène (WC), est l'un des métaux les plus durs; il possède de nombreuses applications là où il faut une bonne résistance aux actions intenses d'usure et d'abrasion. Ce produit sert à la fabrication des tranchants des machines outils et des matrices de formage et d'emboutissage des métaux. On l'obtient par la combinaison chimique de poudre de métal de tungstène et de carbone en particules fines. Le carbure de tungstène est comprimé en la forme désirée, en utilisant du cobalt liant, et aggloméré par sintérisation pour produire les carbures de tungstène cémentés. Les outils tranchants de carbure de tungstène cémentés servent au façonnage de l'acier, de la fonte de fer et des métaux non ferreux. Ils servent aussi au profilage dans les industries des plastiques et de la menuiserie. Le carbure de tungstène cémenté sert aussi à la fabrication de filière pour étirer les fils et les tuyaux, de poinçons et matrices pour le formage du métal, ainsi que des fleurets et d'outils pour le matériel de forage et de pièces résistant à l'usure. Lorsque des carbures de tantale, de titane et de columbium sont ajoutés, le coefficient de friction des carbures de tungstène cémentés est abaissé et, ainsi, on peut obtenir des variétés mieux adaptées au façonnage de produits particuliers, comme les produits de l'acier. On retrouve également du carbure de tungstène dans les crampons à pneus, les crampons des souliers de golf, les projectiles antiblindage et les électrodes de soudure.

Comme constituant d'alliage, le tungstène est principalement utilisé dans la production des aciers à coupe rapide et des aciers pour outils à coupe rapide. Le tungstène est ajouté aux aciers soit sous forme de ferrotungstène (80 % de tungstène), de base de fusion (30 à 35 % de tungstène), de scheelite ($CaWO_4$) ou de rebuts à teneur en tungstène. Des aciers au tungstène sont utilisés dans les mêmes domaines d'application que les carbures, principalement dans ceux où règnent de faibles températures de fonctionnement, bien qu'on rencontre du tungstène dans certains aciers inoxydables utilisés dans des milieux à température élevée.

Le tungstène est un constituant important d'un large éventail d'alliages non ferreux et de superalliages. Les superalliages de tungstène sont utilisés de plus en plus dans des milieux à température élevée ou à forte corrosion, à cause de leur résistance à l'oxydation et de leur capacité de supporter des températures élevées. Pour fabriquer ces alliages, le tungstène est habituellement ajouté sous forme de poudre de métal, bien que des rebuts de tungstène puissent être utilisés pour répondre en partie aux besoins de tungstène. Les superalliages peuvent être classés en trois principales catégories selon leur base: base de nickel, base de fer et base de cobalt ou superalliages de type ("Scheelite"). Bien

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE TUNGSTÈNE AU CANADA, 1970, 1975-1981

	Production[1] (teneur en WO_3)	Importations: Minerai de tungstène[2]	Importations: Ferro-tungstène[3]	Consommation (teneur en W)
	(kilogrammes)			
1970	1 690 448	82 645	90 718	446 687
1975	1 477 731	1 000	45 359	451 336
1976	2 168 153	-	77 111	337 345
1977	2 284 409	-	103 000	449 365
1978	2 885 619	1 200	73 000	388 146
1979	3 275 082	11 000	28 000	380 229
1980	4 007 000	6 000	7 000	290 479
1981P	1 736 000	14 000	6 000	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Scheelite expédiée par les producteurs (teneur en WO_3); [2]Teneur en W; [3]Poids brut.
P: préliminaire; -: néant;
..: non disponible.

que de petites quantités seulement de tungstène soient utilisées dans les superalliages à base de nickel et de fer, plusieurs sociétés sont à mettre au point de nouveaux superalliages à teneur supérieure en tungstène, ce qui pourrait donner de l'expansion au marché.

Les produits usinés faits à partir de poudre de métal de tungstène à l'état pur ou presque pur sont largement utilisés dans l'industrie électrique. Les plus importantes propriétés du tungstène, aux fins d'application électrique, consistent en un point élevé de fusion, une faible pression de vapeur, une dureté, une bonne conductivité électrique, et un faible coefficient d'expansion thermique. Les produits affinés de tungstène comme les tiges, les fils et les produits plats sont obtenus en comprimant la poudre de métal de tungstène dans la forme désirée et ensuite en l'agglomérant par frittage.

Les disques qui sont fabriqués à partir des tiges de tungstène sont utilisés comme contact électrique pour fournir une résistance améliorée à la déformation thermique qui se produit par suite de décharge destructive et de températures élevées associées. Les contacts de tungstène purs sont utilisés principalement dans les circuits d'allumage des automobiles et des avions, mais la

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE TUNGSTÈNE, EN MINERAI ET CONCENTRÉS, 1979 À 1981

	1979	1980P	1981e
	(tonnes de tungstène contenu: teneur en W)		
République populaire de Chine	7 121	15 014	13 608
URSS	8 709	8 709	8 845
Australie	3 193	3 331	3 311
Bolivie	3 114	3 359	3 175
États-Unis	3 013	2 738	3 175
République de Corée	2 713	2 737	2 722
Portugal	1 378	1 557	2 495
Thaïlande	1 826	1 615	1 588
Canada	2 597	3 178	1 377
Autriche	1 496	1 495	1 361
Brésil	1 177	1 202	1 179
Turquie	998	998	907
Birmanie	692	753	680
Mexique	252	270	227
Autres pays à économie centralisée	2 229	2 279	2 268
Autres pays à économie de marché	6 548	4 377	4 082
Total, production mondiale	47 056	53 612	51 000

Sources: United States Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint 1980; USBM Mineral Commodity Summaries, 1982; Énergie, Mines et Ressources Canada.

e: estimatif; P: préliminaire.

tendance actuelle vers l'allumage électronique sans contacts de tungstène se produit par une réduction de son utilisation dans ce domaine. Les disques de tungstène sont également utilisés comme récepteurs de chaleur pour les semi-conducteurs et, joints à d'autres éléments, comme contacts et interrupteurs électriques à des fins industrielles.

Les fils de tungstène servent de filament aux lampes à incandescence et d'éléments chauffant aux lampes fluorescentes et aux tubes sous vide. La demande globale de fils de tungstène croît sous l'effet d'une tendance accrue dans la fabrication de lampes, ainsi que de nouvelles utilisations dans les pare-brises des automobiles afin d'en assurer le dégivrage et de supprimer la buée.

Les produits plats sont utilisés dans la fabrication de diverses pièces de tubes électroniques, de boucliers de radiation, de même que dans des pièces destinées à des

utilisations à très haute température en atmosphère réductrice ou en atmosphère inerte.

Le tungstène est utilisé comme contrepoids et équilibreur, principalement dans l'industrie aéronautique, mais il tend à être remplacé par l'uranium appauvri, qui a à peu près la même densité.

Le tungstène est également utilisé en petites quantités pour la fabrication de produits chimiques et de composés destinés à des usages non métallurgiques, entre autres, les teintures, les colorants, les phosphores, les réactifs chimiques, les inhibiteurs de corrosion et les catalyseurs.

STABILISATION DES PRIX

La treizième session du comité du tungstène des Nations-Unies a été tenue à Genève, en Suisse, du 7 au 11 décembre 1981. Très peu de progrès ont été réalisés lors de cette rencontre; les déclarations des délégués ont démontré que la position de la plupart des pays était demeurée la même depuis la douzième session. Le Comité a convenu de tenir une nouvelle réunion en 1982 et a demandé au Secrétariat de la CNUCED de préparer deux études concernant les indicateurs de prix du tungstène, la gamme de spécifications et la teneur des produits du tungstène exigée par le marché international.

Au début du mois de mars, il y a eu une troisième réunion des représentants des gouvernements des pays producteurs de tungstène, à Chaing Mai, en Thaïlande. Cinq pays producteurs, notamment l'Australie, la Bolivie, la République populaire de Chine, le Portugal et la Thaïlande étaient représentés. L'Association des producteurs de tungstène de première fusion était aussi présente à la réunion. Bien qu'invité, le Canada ne s'est pas présenté. Le Canada a pris cette décision parce qu'il estime que lorsqu'une mesure intergouvernementale pour un produit donné semble nécessaire, cette mesure doit être adoptée conjointement par les pays producteurs et les pays consommateurs.

Le principal résultat de cette rencontre tenue à Chaing Mai a été la formation d'un groupe de travail chargé de préparer des études détaillées sur la création d'une association des pays producteurs de tungstène. Une quatrième réunion est prévue au début de 1982.

PRIX

Les prix du tungstène sont demeurés relativement stables au cours des trois premiers trimestres de l'année, variant entre 143 et 145 $É.-U., par utm de WO_3. Cependant, vers la fin de l'année, les prix ont chuté jusqu'à 1?7 et 129 $É.-U. par utm. Cette baisse draconienne des prix est principalement dûe à un surplus de stocks de tungstène engendré par les réductions de commandes des consommateurs, à cause de la récession. Certains producteurs de tungstène ont réagi à cette situation en maintenant temporairement des usines en attente.

PERSPECTIVES

Les marchés du tungstène devraient demeurer faibles pendant toute la durée de la récession actuelle. Cette faiblesse prolongée du marché pourrait entraîner la fermeture permanente de certaines usines de tungstène qui fonctionnent à hauts coûts.

La fabrication de mèches de forage rotatives en carbure de tungstène a été gravement touchée par la réduction des forages d'exploration et d'aménagement dans le domaine des mines et de l'énergie.

A plus long terme, l'évolution actuelle pourrait déstabiliser le marché. De nouvelles capacités considérables de production sont en voie de réalisation au Canada et dans d'autres pays, tandis que la récupération du tungstène à partir de rebuts connaît une hausse. Si la consommation n'augmente pas de manière à absorber cette nouvelle production, le déséquilibre du marché qui en résultera créera une forte pression à la baisse sur les prix du tungstène.

Il reste encore à voir si le Comité de la CNUCED sur le tungstène atteindra son objectif de stabilisation du marché et si l'Association des producteurs de tungstène, qui a pour objectif la stabilisation des prix, sera créée. Ces deux comités devraient avoir de grandes répercussions sur le marché du tungstène, à long terme.

PRIX

Prix du tungstène selon la publication **Metals Week**

	31 décembre 1980	31 décembre 1981
	($É.-U.)	
Minerai de tungstène, minimum de 65 % de WO_3		
(G.S.A.) intérieur, taxe exclue, par unité tonne courte de WO_3	127,46-128,36	120,735
(G.S.A.) exporté par unité tonne courte de WO_3	127,52	129,74
(L.M.B.) minerai coté par le **London Metal Bulletin**, c.a.f. en Europe, par unité tonne métrique de WO_3	142,00-145,00	120,90-126,00
Ferrotungstène, la lb de W, f. à b. à Niagara Falls, faible teneur en molybdène	11,90	liste de prix suspendue
Tungstène métal, la lb, f. à b. au lieu d'expédition Réduction à l'hydrogène: 99,5 % selon la ventilation "Fisher No. range"	13,90-15,50	13,90-15,50

c.a.f.: coût-assurance-fret; f.à.b.: franco à bord.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerais et concentrés de tungstène	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34700-1	Tungstène métal en morceaux, poudre, lingots, blocs ou barres et déchets d'alliages de tungstène à des fins d'alliage	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34710-1	Tiges et fils de tungstène	En franchise	En franchise	25	En franchise
35120-1	Tungstène et alliages en poudre, boulettes, déchets, lingots, feuilles, bandes, lamelles, barres, tiges, tubes, fils pour usage dans l'industrie canadienne (prend fin le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	25	En franchise

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
37506-1	Ferrotungstène	En franchise	5	5	En franchise
37520-1	Oxyde de tungstène en poudre, morceaux et briquettes, pour usage dans la fabrication du fer et de l'acier	En franchise	En franchise	5	En franchise
82900-1	Carbure de tungstène en tubes métalliques pour usage dans l'industrie canadienne	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réductions en vertu de l'accord GATT (en vigueur le 1er janvier de l'année visée)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
37506-1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0

ÉTATS-UNIS (NPF)

Nº tarifaire		
601.54	Minerai de tungstène, la lb, teneur en W	17¢

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en % sauf indication contraire)					
422.40	Carbure de tungstène, teneur en W	10¢/ lb + 12,5%	5¢/ lb + 12,5%	12,5	12,0	11,5	11,0	10,5
422.42	Autres composés de tungstène	11,4	11,2	11,0	10,7	10,5	10,2	10,0
606.48	Ferrotungstène et tungstène de ferrosilicium, teneur en W	21¢/ lb + 6%	8,8	8,2	7,5	6,9	6,2	5,6
629.25	Tungstène métal, rebuts et déchets, ne dépassant pas 50 % en tungstène	6,9	6,6	6,3	5,9	5,6	5,2	4,9
629.26	Tungstène métal, rebuts et déchets, au-delà de 50 % de tungstène	4,5	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
629.28	Tungstène métal, non ouvré, autre que les alliages: morceaux, grains et poudres, en teneur W	21¢/ lb + 12,5%	15¢/ lb + 12,5%	9¢/ lb + 12,5%	3¢/ lb + 12,5%	12,1	11,3	10,5

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(en % sauf indication contraire)						
629.29	Tungstène métal, non ouvré, autre que les alliages: lingots et grenailles	10,5	9,8	9,0	8,3	7,5	6,8	6,0
629.30	Autres tungstène métal, non ouvré	12,5	11,5	10,5	9,6	8,6	7,6	6,6
629.32	Alliages de tungstène non ouvrés, ne dépassant pas 50 % de tungstène	6,4	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
629.33	Alliages de tungstène non de tungstène	12,5	11,5	10,5	9,6	8,6	7,6	6,6
629.35	Tungstène métal ouvré	11,0	10,3	9,5	8,8	8,0	7,3	6,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1981, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States, Annotated (1980), TC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Uranium

R.T. WHILLANS

Tout au long de 1981, l'industrie de l'uranium a continué de subir un ralentissement de ses activités au niveau des marchés à l'échelle mondiale. La baisse des prix de l'uranium et la remise à plus tard de plusieurs projets de centrale nucléaire se sont traduits par des coupures au niveau de la production, ainsi que par des retards ou même des annulations dans certains programmes. Cette situation a entraîné la fermeture d'autres mines, en particulier aux États-Unis. Malgré l'avenir morne à court terme de l'industrie, les perspectives à long terme indiquent qu'une augmentation du niveau de production pourrait s'avérer nécessaire entre le milieu et la fin des années 90. Ces prévisions à long terme ont encouragé les industries de plusieurs pays à continuer leurs efforts d'exploration.

Au Canada, les activités d'exploration ont connu une baisse générale durant l'année, l'accent ayant été mis sur l'exploration et la mise en valeur des propriétés existantes plutôt que sur l'exploration de nouvelles régions. En Saskatchewan, le point de mire de l'industrie, la Cluff Mining a officiellement commencé la production le 2 avril et en août, la Key Lake Mining Corporation (KLMC) a passé un contrat de louage en surface avec le gouvernement de la Saskatchewan lui permettant de continuer à exploiter le corps minéralisé. A Elliot Lake en Ontario, la Denison Mines Limited a doublé la capacité totale de son usine. Par contre, l'Eldorado Nucléaire Limitée a annoncé en décembre la fermeture en juin 1982 de son installation de Beaverlodge en Saskatchewan et la Esso Ressources Canada Limitée a fait connaître ses plans relativement à la remise à plus tard de la réalisation de son projet du lac Midwest, aussi situé dans le nord de la Saskatchewan. En Colombie-Britannique, le moratoire du gouvernement provincial sur l'exploration et l'exploitation des gisements uranifères demeure en vigueur en dépit de la recommandation de la Commission royale de lever l'interdiction sur l'exploration.

Bien que le potentiel de production supplémentaire ait augmenté au Canada au cours des dernières années, la vitesse de réalisation de ce potentiel a maintenant commencé à diminuer en raison de la détérioration des perspectives à court terme. Cependant, le Canada va pouvoir maintenir sa part de ce marché à la baisse. A long terme, vu l'augmentation certaine de la demande globale, le Canada pourrait très bien améliorer sa position à titre de fournisseur mondial d'uranium.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR

En 1981, il y avait au Canada sept producteurs d'uranium primaire et une usine de récupération de l'uranium comme sous-produit. La production de sous-produits, relativement faible d'ailleurs, n'est pas inclue dans la production totale canadienne car les matériaux de base proviennent des États-Unis et l'uranium récupéré est vendu à des entreprises américaines (voir tableau 1 pour production primaire d'uranium). Les expéditions d'uranium primaire ont été estimées à 7 746 t d'U pour une valeur de 770 millions de dollars; les expéditions totales en 1980 ont atteint 6 739 t d'U pour une valeur de 702 038 000 $. Environ 60 % des expéditions totales d'uranium en 1981 provenaient de quatre producteurs ontariens, les deux plus importants étant établis dans la région d'Elliot Lake. Le reste des expéditions provenaient des trois producteurs de la Saskatchewan (voir tableau 2).

Se rétablissant du retard de six mois dans le projet d'agrandissement de son usine à Elliot Lake, la Denison Mines Limited a augmenté la capacité totale de son usine de traitement du minerai, la faisant passer de 6 800 à 10 000 t/j en juin et, à la fin de

TABLEAU 1. PRODUCTION D'URANIUM AU CANADA PAR SOCIÉTÉ PRODUCTRICE, 1980 ET 1981

Société	Emplacement	Production 1980	Production 1981
		tonnes d'U[1]	
Agnew Lake Mines Limited	Agnew Lake (Ont.)	195	123
Cluff Mining (Amok Ltée/SMDC)	Cluff Lake (Sask.)	11	1 290
Denison Mines Limited	Elliot Lake (Ont.)	1 712	1 824
Eldorado Nucléaire Limitée	Eldorado (Sask.)	423[2]	375[3]
Minéraux Gulf du Canada Ltée[4]	Rabbit Lake (Sask.)	1 967r	1 207
Madawaska Mines Limited	Bancroft (Ont.)	235	245
Rio Algom Limitée - Quirke	Elliot Lake (Ont.)	1 879	1 832
- Panel		730	826
Total Canada[5]		7 152r	7 722

Source: Rapports annuels des sociétés.
[1]Une tonne métrique d'uranium élément (tonne d'U) équivaut en termes de teneur d'uranium à 1,2999 tonnes courtes d'oxyde d'uranium (U_3O_8). [2]Comprend 6 tU provement du minerai obtenu de la mine de la Cenex Limited. [3]Comprend 2tU provenant du minerai de la mine Cenex. [4]Entreprise conjointe avec l'Uranerz Canada Limited. [5]Ne comprend pas la production d'uranium obtenu comme sous-produit de l'ESI Resources Limited (consulter le texte).
r: révisé.

TABLEAU 2. PRODUCTION[1] D'URANIUM AU CANADA PAR PROVINCE, EN 1980 ET 1981

	1980		1981P	
	(t)	(milliers de $)	(t)	(milliers de $)
Ontario	4 394	463 454	4 664	467 925
Saskatchewan	2 345	238 584	3 082	301 658
Total	6 739	702 038	7 746	769 583

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Expéditions d'uranium (U) sous forme de concentrés faites à partir des usines de traitement de minerai.
P: préliminaire.

l'année, à environ 13 600 t/j. Les stocks de minerai existants serviront à maintenir la production provenant de l'exploitation souterraine, laquelle dépassait de 20 % durant la première moitié de 1981 celle atteinte au cours de la même période en 1980. Les travaux de mise en valeur se sont poursuivis à la mine Denison où un convoyeur mécanique souterrain a été mis en service avec succès. Les travaux d'expansion de la mine sont censés se terminer en 1982. Au cours de 1981, environ 2 788 275 t de minerai titrant en moyenne 0,712 kg d'U par t ont été traitées; cette augmentation de production de minerai est imputable au démarrage de la nouvelle usine de traitement. Le taux de récupération a faibli, pour passer de 93,3 % en 1980 à 91,0 %, surtout à cause du traitement de minerais de moindre teneur et des pertes survenues au cours de la mise en exploitation de la nouvelle usine.

Durant l'année, l'Ontario Hydro et la Denison ont procédé à une étude de faisabilité sur la continuation du programme de remise en service de la mine CanMet/Stanrock. Conformément à un contrat de vente passé en 1978 avec la Denison, l'Ontario Hydro avait accepté de verser 43 millions de dollars pour ce projet mais, après avoir fourni 7 millions de dollars, l'Ontario Hydro a commencé à avoir des doutes quant à la viabilité future de cette mine. Plus tard durant l'année, l'Ontario Hydro a cependant accepté de reprendre ce programme qui doit se terminer en 1985. La Denison a accepté de diminuer de 9 % les 48 465 t d'U[1] fournies à l'Ontario Hydro aux termes d'un contrat et de prolonger d'un an le calendrier de livraison original s'étalant de 1980 à 2011.

[1]Une t métrique d'uranium élémentaire (t d'U) équivaut à environ 1,2999 t courte d'oxyde d'uranium (U_3O_8).

TABLEAU 3. PRODUCTION D'URANIUM CONTENU DANS LES CONCENTRÉS - PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS DE 1975 À 1981

	États-Unis	Canada	Afrique du Sud	Namibie	France	Niger	Gabon	Australie	Autres pays[1]	Total[2]
	(tonnes d'U)									
1975	8 900	3 560	2 490	-	1 730	1 310	800	-	330	19 120
1976	9 800	4 850	2 760	650	1 870	1 460	..	360	340	22 090
1977	11 500	5 790	3 360	2 340	2 100	1 610	910	355	385	28 350
1978	14 200	6 800	3 960	2 700	2 180	2 060	1 020	515	455	33 890
1979	14 400	6 820	4 800	3 840	2 360	3 620	1 100	705	465	38 110
1980	16 800	7 150	6 150	4 040	2 630	4 100	1 030	1 560	510	43 970
1981P	14 800	7 720	6 135	3 970	2 560	4 360	1 020	2 860	670[3]	44 100

Sources: Les données sont principalement tirées d'"Uranium - Ressources, production et demande", rapport biannuel produit conjointement par l'Agence de l'énergie nucléaire, l'Organisation de coopération et de développement économiques et l'Agence internationale de l'énergie atomique, et pour 1981, du rapport annuel "MINEMET" de la Imétal S.A.

[1]Comprend l'Argentine, la République fédérale d'Allemagne, le Japon, le Portugal, l'Espagne et la Suède (en 1975 seulement). [2]Les totaux (arrondis) représentent la somme des chiffres inscrits seulement. [3]Comprend la Belgique, le Brésil, l'Inde et Israël.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

Également à Elliot Lake, la Rio Algom Limitée a annoncé une augmentation de la production d'uranium de son usine Panel d'une capacité de 2 990 t/j, principalement en raison des améliorations continuelles du rendement. Au cours de l'année, l'usine a traité environ 1 003 350 t de minerai titrant en moyenne 0,848 kg d'U par t; le taux de récupération s'est amélioré pour passer de 88,2 % en 1980 à 93,9 %. La production de sa mine et de son usine Quirke d'une capacité de 6 350 t/j a été semblable cette année à celle de 1980. Au cours de 1981, l'usine a traité environ 2 106 400 t de minerai titrant en moyenne 0,890 kg d'U par t; le taux de récupération a faibli pour passer de 95,5 %, taux de l'année précédente qui constituait un sommet, à 94,7 %. Les livraisons aux clients faites à partir des installations des mines Quirke et Panel ont représenté dans l'ensemble environ 2 668 t d'U. La remise en service de la propriété Stanleigh, financée largement par l'Ontario Hydro, se poursuit selon le calendrier prévu, la production maximale de 4 540 t/j devant être atteinte en 1984.

Le 8 octobre 1981, la Rio Algom a annoncé qu'à la suite d'une révision de son contrat de livraison d'uranium passé avec l'Ontario Hydro, elle a accepté de diminuer d'environ 15 % les livraisons d'oxyde d'uranium provenant de l'usine Stanleigh durant la période s'étalant de 1983 à 2004. Les livraisons totales aux termes de ce contrat qui se termine en 2020 demeureront à 27 695 t d'U.

Aux installations de récupération et de lessivage de l'Agnew Lake Mines Limited, à 90 km à l'est d'Elliot Lake, la production a diminué de 37 % durant l'année. Cette baisse était prévue et devrait se continuer, le lessivage étant limité aux stocks de surface existants et de minerai souterrain abattu. A la fin de l'année, le minerai en place, le minerai abattu, récupéré à partir de la lixiviation de la roche désagrégée des gradins souterrains et des stocks de surface a permis de produire en tout environ 8 594 000 t contenant environ 2 876 t d'U; les stocks en solution contenaient environ 20 t d'U. L'entreprise a l'intention de poursuivre ces activités au moins jusqu'au mois de juin 1982.

Dans la région de Bancroft (Ontario), la Madawaska Mines Limited a atteint ses objectifs de restriction des coûts et d'uniformisation de la teneur à son usine d'une capacité de 1 360 t/j, tous deux facteurs responsables d'une augmentation de la production de concentrés pour la période de 1980. En 1981, l'usine a traité en tout 353 172 t de minerai d'une teneur moyenne de 0,729 kg d'U par t; le taux de récupération est demeuré à environ 95 %. Tôt dans l'année, l'entreprise a indiqué qu'elle avait

renégocié les prix des livraisons d'uranium pour le reste de l'année 1981 et l'année 1982 dans son contrat avec l'AGIP S.p.A. d'Italie; toute la production en provenance de Madawaska et destinée à l'exportation est expédiée à l'AGIP.

En Saskatchewan, l'Eldorado Nucléaire Limitée a connu en 1981 une baisse des ventes de concentrés provenant de son usine Beaverlodge située près d'Uranium City. La production d'uranium avait baissé de 11 % par rapport à la production pour la même période en 1980, malgré une modeste amélioration de la productivité globale à la mine Beaverlodge. Environ 287 580 t de minerai, d'une teneur moyenne de 1,48 kg d'U par t ont été traitées au cours de 1981, conséquence des teneurs plus faibles enregistrées à la mine Fay. Le taux de récupération de l'usine a atteint 90,5 %, soit une légère hausse par rapport au taux de 1980 qui était de 88,6 %.

Le 3 décembre, l'Eldorado a annoncé son intention de fermer ses installations de Beaverlodge le 30 juin 1982. Voici les raisons qui ont motivé cette décision: la baisse constante dans la teneur du minerai au cours des cinq dernières années, les coûts de production supérieurs à l'inflation et la baisse des prix mondiaux de l'uranium. L'Eldorado s'attend à ce que les activités de fermeture et de récupération continuent jusqu'en 1983; en attendant, la société et le gouvernement provincial espèrent minimiser les conséquences sociales et procéder à une fermeture méthodique.

En Saskatchewan, à la mine à ciel ouvert Rabbit Lake, propriété conjointe des Minéraux Gulf du Canada Limitée et de la Uranerz Canada Limited, l'exploitation du coeur à haute teneur du corps minéralisé a pris fin; la production se poursuivra avec l'exploitation de l'enveloppe de faible teneur jusqu'à ce que la Gulf commence la mise en valeur de son corps minéralisé "B" situé à environ 11 km au nord de Rabbit Lake. Au cours de 1981, 677 203 t de minerai, titrant environ 1,88 kg d'U par t, ont été traitées; le taux de récupération a faibli, pour s'établir à 92,9 %. La société Gulf a présenté un rapport sur les conséquences environnementales au gouvernement de la Saskatchewan et a participé à plusieurs réunions publiques au cours de 1981 afin d'exposer ses projets de mise en valeur. L'exploitation du gisement "B", activité nécessaire pour maintenir le niveau de production de 1 500 t/j à l'usine Rabbit Lake, pourrait commencer en 1983 bien que les activités de traitement ne débuteront pas avant 1984. Les circuits d'extraction d'uranium à l'usine doivent être modifiés en raison de la présence d'oxydes métalliques et d'arséniures dans le gisement "B".

La Cluff Mining société conjointe (détenue à 80 % par la Amok Ltée. et à 20 % par la Saskatchewan Mining Development Corporation (SMDC)) a commencé l'extraction de l'uranium de haute teneur contenu dans le corps minéralisé "D" de Cluff Lake (Saskatchewan) en juin 1980 et a entrepris la production de concentrés au mois d'octobre suivant. L'usine d'une capacité annuelle de 1 500 t d'U a officiellement ouvert ses portes le 2 avril 1981, presque 14 ans après la découverte des premières anomalies radiométriques dans le voisinage. La phase 1, c'est-à-dire l'extraction et le stockage en surface des 5 000 t d'U du corps minéralisé "D" étaient terminés en octobre 1981; les stocks de minerai "D" alimenteront l'usine jusqu'en 1984 ou 1985. Environ 107 600 t de minerai titrant 42,6 kg d'U par t ont été récupérées au cours de la "Phase 1" de l'extraction; le taux de récupération a dépassé 90 % en juillet 1981 et atteignait 95 % à la fin de l'année. Le plan de dégagement aux fins du remblayage du puits "D" a été approuvé par les organismes de réglementation et les travaux ont débuté à la fin de 1981.

La phase 2, c'est-à-dire la mise en valeur de corps minéralisés adjacents à faible teneur, y compris les dépôts Claude et "N", suivra, le moment opportun dépendant du marché de l'uranium; les investissements nécessaires par la phase 2 pourraient atteindre 100 millions de dollars. En novembre, la Cluff Mining a annoncé qu'un rapport sur les conséquences environnementales serait présenté au gouvernement provincial afin que ce dernier approuve son plan d'extraction de minerai d'une partie du corps minéralisé de Claude à partir de l'été de 1982. Une petite mine expérimentale à ciel ouvert, dont l'exploitation devrait durer 90 jours, permettra d'obtenir de meilleures données sur les caractéristiques du corps minéralisé ainsi que des échantillons en volume suffisant pour les analyses.

Après avoir signé un contrat de louage de surface avec le Department of Northern Saskatchewan en août (voir Affaires gouvernementales), la Key Lake Mining Corporation (KLMC) a pu procéder à la mise en valeur du premier de ses deux gisements, le corps minéralisé Gaertner. L'entreprise KLMC est la propriété conjointe de la SMDC (la moitié

des actions), des Explorations et Mines Uranerz Limitée (un tiers des actions) et de Les Ressources Eldor Limitée (société détenue entièrement par l'Eldorado Nucléaire Limitée, un sixième des actions). Bien que les négociations sur le louage aient retardé la mise en valeur du gisement, les autres travaux de préparation de l'emplacement se sont poursuivis comme prévu durant l'année, y compris l'achèvement des logements pour les 800 employés de la construction. Les travaux de décapage ont commencé plus tard dans l'année et l'entreprise espère mettre à jour le corps minéralisé au cours de l'année 1982, commencer l'exploitation durant l'hiver de cette année et le traitement en juillet 1983, tel que prévu au début. A l'instar de la pratique établie par les Minéraux Gulf au lac Rabbit, les employés travaillant à la production au lac Key prendront l'avion pour aller à la mine, travailleront 11 heures durant sept jours et auront un congé de sept jours. Les travaux préliminaires sur l'emplacement de l'usine d'une capacité quotidienne de 700 t ont commencé à la fin de 1981; la production annuelle de l'installation de 500 millions de dollars pourrait atteindre 4 600 t d'U. Les réserves combinées des dépôts Gaertner et Deilmann de la KLMC dépassent, semble-t-il, 73 000 t d'U et proviennent de minerai ayant une teneur moyenne d'environ 2 % d'U.

A la mine d'uranium Midwest Lake, située environ 24 km à l'ouest du lac Rabbit (Sask.), les travaux de forage de remplissage des principales parties du gisement se sont terminés vers le milieu de l'année et un rapport préliminaire des conséquences environnementales a été présenté au gouvernement de la Saskatchewan. La Canada Wide Mines Ltd., filiale à part entière de la Esso Ressources Canada Limitée, a assumé la gestion de cette mine qui est la propriété conjointe de la Esso Minerals Canada (50 % des actions), de la Numac Oil & Gas Ltd. (25 % des actions), de la Bow Valley Industries Ltd. (12,5 % des actions) et de deux autres investisseurs américains (12,5 % des actions). Les plans de mise en valeur faisaient état d'une exploitation à ciel ouvert, avec enlèvement des morts-terrains commençant en 1982, et de la production à un rythme de 1 500 t d'U par année en 1986. Cependant, en décembre, la Esso a annoncé que la mise en oeuvre du programme Midwest serait retardée d'au moins cinq ans en raison de l'incertitude permanente qui règne sur le marché international de l'uranium. Selon les rapports, les coûts totaux en capital dépasseraient 500 millions de dollars.

L'ESI Resources Limited, filiale détenue entièrement par la Earth Sciences Incorporated de Golden (Colorado), n'a pu atteindre sa production maximale durant l'année 1981 à son usine de sous-produits d'uranium de Calgary ainsi la production a été suspendue vers la fin de l'année. L'uranium a été extrait de l'acide phosphorique produit dans une usine adjacente exploitée par la Western Co-operative Fertilisers Limited (WCFL). A partir du moment où l'installation a été mise en service au mois de juin 1980 jusqu'à la fin de juin 1981, l'ESI a produit environ 6 t d'U. La production devrait atteindre 40 t d'U/a lorsque la capacité totale nominale sera atteinte. Puisque la WCFL importe de la roche phosphatée de l'Idaho et que l'uranium qui en provient fait l'objet de contrats avec deux sociétés américaines de services publics, cette production n'est pas incluse dans la production canadienne totale.

Au 1^er^ janvier 1981, environ 6 100 personnes travaillaient dans les installations de production d'uranium du Canada. De ce total, environ 2 600 étaient employées dans les mines à ciel ouvert et souterraines et environ 800 dans les usines, le reste étant décrit comme exécutant des travaux généraux.

EXPLORATION

Étant donné la détérioration croissante du marché à court terme de l'uranium, la diminution dans les explorations d'autres régions qui avait commencé en 1980 s'est poursuivie en 1981. En se basant sur son enquête annuelle portant sur les activités d'exploration de l'uranium, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR) a indiqué[2] que les dépenses relatives à l'exploration ont connu des maxima de 130 et 128 millions de dollars (actuels) durant les années 1979 et 1980 respectivement; celles-ci pourraient bien diminuer de près de 20 % en 1981. Parmi les 113 sociétés ou entreprises conjointes qui ont répondu à l'enquête du ministère en 1980, y compris pratiquement toutes les principales sociétés participant à l'exploration des zones uranifères, 30 exploitants ont dépensé plus de 1 million de

[2] "L'uranium au Canada - Évaluation de l'offre et de la demande en 1980", rapport EP 81-3, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, septembre 1981.

TABLEAU 4. ESTIMATION DES RESSOURCES EN URANIUM EXPLOITABLES AU CANADA EN 1980

Catégorie des ressources	Exploitables à des prix allant jusqu'à 135 $/kg d'U[1]	135 à 200 $/kg d'U	Supérieurs à 200 $/kg d'U
	(Tonnes d'U contenues dans le minerai exploitable)[3]		
(1) Mesurées	67 000	6 000	73 000
(2) Indiquées	163 000	22 000	185 000
(1) + (2) = Raisonnablement assurées[2]	230 000	28 000	258 000
(3) Présumées	214 000	101 000	315 000
(4) Pronostiquées	144 000	301 000	445 000
(3) + (4) = Supplémentaires estimées[2]	358 000	402 000	760 000

Source: L'uranium au Canada: Évaluation en 1980 de l'offre et des besoins; Rapport EP81-3, Énergie, Mines et Ressources Canada, septembre 1981.

[1]Le prix de 135 $/kg d'U (dollars canadiens) était le prix pondéré moyen de l'uranium sur le marché en vertu de contrats d'exportation établis en fonction du marché (y compris les ventes au comptant) passée par des producteurs canadiens aux fins des livraisons en 1980. [2]Expression internationale relative aux ressources employée par l'Agence de l'énergie nucléaire de l'O.C.D.E.; et par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) aux fins de la comparaison à l'échelle mondiale; le Canada fait correspondre ses catégories de prix minimaux et maximaux avec celles de l'AEN et l'AIEA

dollars chacun, les sommes réunies représentant 90 % des dépenses totales; le nombre de projets d'exploration en 1980 était de 377 par rapport à 513 en 1979.

Les dix organisations les plus importantes qui, à elles seules, ont déboursé 56 % des 128 millions de dollars dépensés en 1980 sont, par ordre alphabétique, l'Amok Ltée., l'Asamera Inc., la Canadian Occidental Petroleum Ltd., la E & B Explorations Ltd., l'Eldorado Nucléaire Limitée, les Explorations et Mines Uranerz Limitée, les Minéraux Gulf du Canada Limitée, la Pan Ocean Oil Ltd., la Saskatchewan Mining Development Corporation (SMDC) et l'Urangesellschaft Canada Limited.

L'enquête a aussi montré que 503 300 m de forages d'exploration de gisements et de mise en valeur en surface ont été effectués en 1980 dont plus de 70 % en Saskatchewan; les premières estimations de 1981 indiquent que les travaux de forage totaliseront à peu près 380 000 m, environ les trois quarts de ceux de 1980.

Bien que plusieurs sociétés aient choisi de ne pas continuer l'exploration des gisements uranifères, d'autres ont concentré leurs efforts dans les régions où la probabilité de présence d'uranium a été démontrée. Le bassin d'Athabasca au nord de la Saskatchewan s'est encore avéré la zone la plus importante pour l'exploration des gisements d'uranium en 1981.

Plusieurs sociétés, dont l'Asamera, l'Esso Ressources, la Canadian Occidental, l'Inco Metals Company, la SERU Nucléaire (Canada) Limitée et la SMDC ont continué leurs travaux d'exploration le long de la ceinture du lac Midwest et du lac McClean. A l'est, les Minéraux Gulf, la SMDC, les Explorations Noranda Limitée et l'E & B Explorations ont poursuivi leurs travaux de délimitation des extensions de la zone minéralisée de Collins Bay - Eagle Point le long de la bordure est du bassin. Dans l'est du Canada, l'Uranerz, la SERU Nucléaire, les Esso Minerals, la Pancontinental Mining (Canada) Ltd., la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) et la Société de développement de la Baie James ont continué à s'intéresser à la région des monts Otish au centre du Québec. En Nouvelle-Écosse, il se peut que l'Énergie Canterra Ltée, les Ressources Shell Canada Limitée, la Saarberg-Inerplan Canada Ltd. et l'Ontario Hydro retardent leurs travaux dans la région du mont Batholith sud à la suite de l'annonce à la fin de l'année d'un moratoire provincial portant sur les demandes de permis d'exploration de gisements uranifères (voir Affaires gouvernementales). En dépit de ces efforts, aucune découverte importante n'a été annoncée au cours de l'année.

RESSOURCES EN URANIUM

Le Groupe d'évaluation des ressources en uranium (GERU) du ministère de l'Énergie,

Figure 1

(les numéros correspondent à ceux de la carte)

1. Monts Cobequid
2. Lake George
3. Makkovik - lac Seal
4. Complexe alcalin Crevier
5. Mont-Laurier
6. Lac Sakami
7. Bancroft - Sharbot Lake
8. Lac Nipissing
9. Baie Cobalt
10. Lac Agnew
11. Elliot Lake
12. Zone Kapuskasing
13. Rivière des Prairies
14. Kenora - Dryden
15. Lac Favourable
16. Lac Rabbit - baie Collins
17. Lac Midwest - lac McClean
18. Lac Key
19. Zone du lac Wollaston
20. Structure de Carswell (lac Cluff)
21. Fond-du-lac
22. Beaverlodge
23. Baie Maurice
24. Angikuni - Yathkeyd
25. Baker Lake
26. Lac Schultz
27. Lac Amer
28. Bassin Thelon
29. Lac Nonacho
30. Bras est du Grand lac des Esclaves
31. Bathurst Inlet
32. Ouest de la province de l'Ours
33. Baie Hornby - lacs Dismal
34. Centre du Yukon (mont Tombstone)
35. Birch Island (Rexspar)
36. Kelowna-Beaverdell
37. South Mountain Batholith
38. Johan - Beetz
39. Otish Mountains
40. Lac Dieter - Lac Gayot

Figure 2

des Mines et des Ressources a terminé son septième rapport (1980) annuel au début de 1981. Le GERU subdivise ses estimations en plusieurs catégories distinctes de façon à indiquer les divers niveaux de fiabilité des quantités déclarées. Ces catégories sont de nouveau subdivisées en deux niveaux de rentabilité économique déterminés en fonction du cours actuel de l'uranium sur le marché. Pour effectuer son évaluation en 1980, cet organisme s'est fondé sur une catégorie de prix inférieurs atteignant 135 $CA/kg d'U, selon le cours estimatif de ce métal sur le marché, et une catégorie de prix supérieur se rangeant entre 135 et 200 $ CA/kg d'U. Après avoir obtenu la plupart des données nécessaires à l'évaluation, le GERU a déterminé, en décembre 1980, le prix de 135 $/kg d'U, prix moyen pondéré de 1980 des quantités d'uranium expédiées pendant l'année dans le cadre de contrats d'exportation passés sur le marché (y compris sur le marché au comptant) par des producteurs canadiens. Les résultats[3] de ce rapport, publié à la fin de l'année, sont résumés au tableau 1. Les régions du Canada où se trouvent ces ressources sont indiquées à la figure 1.

La comparaison des estimations de 1980 avec celles publiées l'année précédente montre une baisse de 5 % dans la catégorie mesurée, une légère augmentation dans la catégorie indiquée et une diminution d'environ 4 % dans la catégorie présumée. Le total des trois catégories de ressources est inférieur

[3]"L'uranium au Canada - Évaluation de l'offre et de la demande en 1980", rapport EP 81-3, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, septembre 1981.

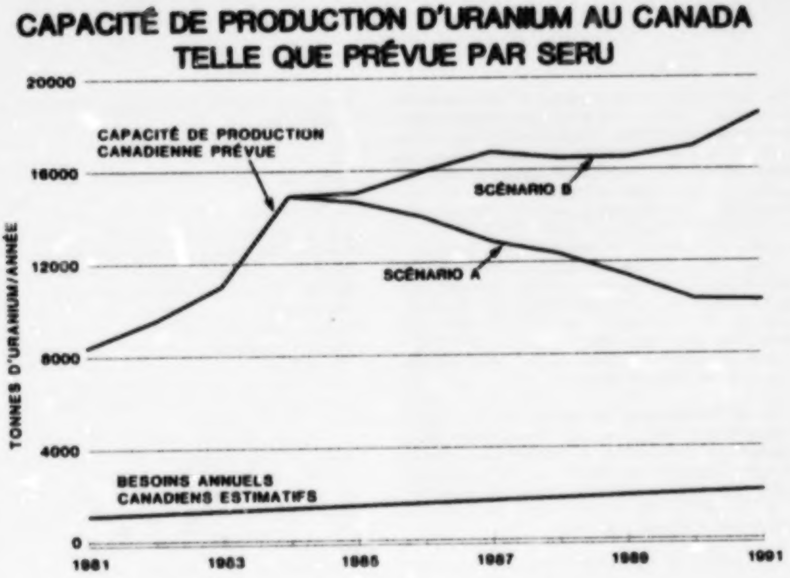


Figure 3

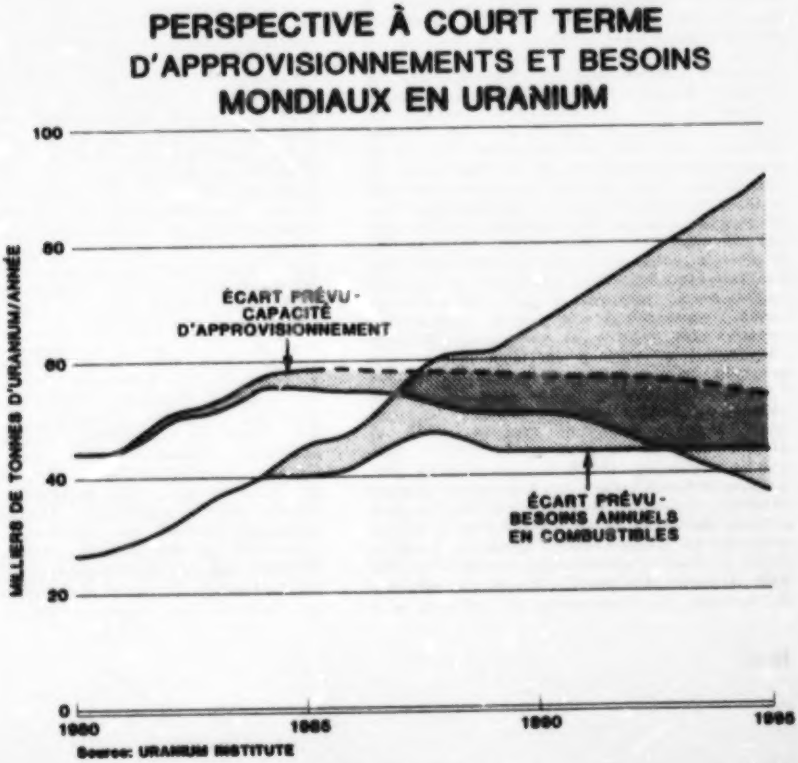


Figure 4

de 14 000 t d'U à celui apparaissant dans le rapport de 1979, ce qui représente une baisse nette d'environ 2 %. Si l'on tient compte de la production et de la récupération moyenne lors du traitement pour 1980, la réduction pour cette période, suite à une réévaluation, atteint seulement 6 400 t d'U, soit une baisse d'un peu plus de 1 %. Les changements dans la répartition des ressources entre les diverses catégories résultent de la réévaluation technique et économique de certains segments des gisements de Beaverlodge, de la poursuite de l'évaluation du gisement de Midwest Lake et de la réévaluation des gisements de Key Lake, tous situés au nord de la Saskatchewan.

Il est intéressant de noter que la somme des ressources dans les catégories mesurées, indiquées et présumées a augmenté, depuis le premier rapport du GERU en 1974, d'environ 168 000 t d'U. Si l'on inclut la production de 35 400 t d'U durant cette période, la somme totale dépasse 203 000 t d'U.

Le GERU a également signalé que les niveaux de ressources dans la catégorie des réserves pronostiquées et la catégorie des réserves spéculatives sont demeurés sensiblement les mêmes; les régions au Canada où l'on constate la présence de ces ressources sont illustrées à la figure 2.

Afin d'illustrer la disponibilité de l'uranium à court terme, le GERU a fait deux prévisions sur la production canadienne comme le montre la figure 3. Le premier scénario (A), dont les prévisions sont pessimistes, tient compte de la production en se basant seulement sur les ressources vendues à 135 $/kg d'U ou moins (tableau 4) associées aux centres d'exploitation et de production existants. Le deuxième scénario (B) reflète la production maximale possible qui pourrait être maintenue grâce aux ressources exploitables, vendues à 200 $/kg d'U ou moins, provenant des gisements connus tributaires des centres de production mentionnés dans le scénario A de même que de ceux qui sont prévus mais dont la création n'a pas encore été annoncée. Ainsi que l'illustre la figure, la production annuelle est la même dans chaque prévision jusqu'en 1985 et diffère de plus en plus après 1991. Bien que la réalisation réelle des niveaux de production présentés dans les prévisions susmentionnées dépendent des fluctuations du marché, la similitude entre les prévisions montre que, durant la prochaine décennie, le gros de la production canadienne pourra être réalisée à partir des ressources de la catégorie moins coûteuse provenant des centres déjà existants.

AFFAIRES GOUVERNEMENTALES

Le 6 février 1981, la Commission d'enquête sur le projet de Key Lake rendait public un résumé de ses 13 mois d'enquête. La Commission a conclu que les mesures proposées par la Key Lake Mining Corporation (KLMC), concernant son projet de 500 millions de dollars étaient adéquates en matière de protection environnementale, de santé et de sécurité au travail. En outre, ces mesures satisfont aux lois, politiques et règlements du Canada et de la Saskatchewan.

A la fin du mois d'août, KLMC signait avec le Department of Northern Saskatchewan un bail de location en surface d'une durée de 21 ans, ouvrant du même fait la voie à de nouvelles mises en valeur de corps minéralisés. Entre autres clauses du bail, il faut mentionner les lignes directrices en matière d'embauche et d'adjudication des contrats conçues de façon à donner la priorité aux résidents permanents du nord de la Saskatchewan.

En Colombie-Britannique, la Commission royale d'enquête sur la protection de la santé et de l'environnement dans l'industrie de l'uranium (la Commission Bates) a présenté son rapport à l'Assemblée législative le 18 mars 1981. Il recommandait que "si une politique d'octroi de permis d'exploration pour l'uranium est établie en Colombie-Britannique, le moratoire sur l'exploration de l'uranium soit levé" car, continue le rapport, "avec un contrôle adéquat, les avantages des connaissances acquises l'emporteraient sur les risques propres à cette activité". Malgré cette recommendation, le gouvernement de la Colombie-Britannique a indiqué que le moratoire sur l'exploration et l'exploitation de l'uranium se poursuivrait.

En mars 1981, le gouvernement fédéral a demandé au Parlement l'autorisation de transférer à l'Eldorado Nucléaire Limitée ses réserves générales d'uranium (5 570 t d'U) sous forme de concentrés. Auparavant, les réserves étaient gérées par l'Uranium Canada, Limitée (UCAN), une autre société de la Couronne. Le transfert, qui a été subséquemment approuvé, donnait à l'Eldorado un capital qui facilitera ses plans d'emprunt sur les marchés privés, en vue de financer son programme d'expansion. L'Eldorado assurera la vente d'uranium au Canada

et à l'étranger pour un certain nombre d'années, lorsque les occasions de marché se présenteront. Le gouvernement a souligné que les réserves seraient vendues de façon ordonnée et conforme à ses politiques afin de ne pas nuire au marché.

Le 28 mai 1981, le gouvernement fédéral, dans le cadre de son programme de remplacement du pétrole, semble d'accord à fournir un apport financier supplémentaire à La Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick (CEENB) pour la construction et l'exploitation de la centrale nucléaire Pointe Lepreau. Afin de contrebalancer en partie le retard de mise en service de la centrale, le gouvernement fédéral n'a pas perçu les intérêts déjà versés sur l'emprunt de 350 millions de dollars qu'avait reçu La CEENB. Le gouvernement a également modifié l'emprunt de telle façon à se qu'aucun intérêt soit dû ou payable avant le démarrage de la centrale ou le 8 octobre 1982, suivant celui de ces événements qui s'accomplira le premier.

Dans le but de facilité l'exploitation de l'usine advenant certains problèmes de rodage qui auraient pour effet de réduire la production durant les premières années d'opération, le gouvernement mettrait à la disposition de La CEENB, des prêts raisonnables à des taux consentis par les corporations d'état.

En juillet 1981, UCAN, ainsi que cinq autres sociétés impliquées dans la production d'uranium au Canada reçevaient des sommations de la Cour provinciale de l'Ontario (Division criminelle), à Toronto. La Cour prétend que UCAN et al auraient illégalement conspiré, coalisé, conclu un accord ou manipulé, tout cela dans le but de prévenir ou de diminuer, sans raison, une concurrence dans la production, la transformation, la vente ou l'approvisionnement au Canada d'uranium, d'oxyde d'uranium et de d'autres substances uranifères, entre le 1er septembre 1970 et le 1er avril 1978, contraitrement à l'article 32 (1) (c) de la Loi relative aux enquêtes sur les coalitions, la date de l'enquête préliminaire pour UCAN a été fixée au 17 du mois de mai, 1982.

Au début de 1981, l'Assemblée législative de la Nouvelle-Écosse a mis sur pied un Comité d'enquête chargé d'indiquer au gouvernement les incidences environnementales de l'exploration de l'uranium dans la province. En septembre, face à une pression publique de plus en plus forte, le cabinet provincial a été contraint de décréter un moratoire sur les nouveaux permis d'exploration des gisements uranifères. Ce décret, qui frappe aussi les renouvellements de permis, avait demeurer en vigueur jusqu'à la présentation du rapport du Comité d'enquête. Étant donné que le mandat de la Commission d'enquête n'a pas été renouvelé après les élections provinciales de l'automne, le Premier ministre de la Nouvelle-Écosse, John Buchanan, a nommé en janvier 1982 le juge Robert McCleave à titre de commissaire chargé d'enquêter sur les travaux d'exploration de l'uranium dans la province. A cette période, rien n'indiquait que le moratoire serait bientôt levé.

A la mi-décembre, le gouvernement du Canada a conclu des ententes avec l'Euratom, l'organisme de la CEE chargé des questions nucléaires, et avec le gouvernement de la Suède concernant le retraitement de l'uranium irradié fourni par le Canada. Chaque entente incorpore une approche globale face à la question du retraitement du combustible

TABLEAU 5. CONTRATS D'EXPORTATION D'URANIUM AYANT FAIT L'OBJET D'UN EXAMEN[1] DEPUIS LE 5 SEPTEMBRE 1974 (à compter de décembre 1981)[2]

Pays	tonnes courtes[3] U_3O_8	tonnes d'U
Belgique	1 346	1 035
Finlande	2 400	1 846
France	5 000	3 847
Italie	1 800	1 385
Japon	29 416	22 630
Corée du Sud	6 683	5 141
Espagne	5 500	4 232
Suède	1 565	1 204
Suisse	200	154
Royaume-Uni	10 000	7 693
États-Unis	29 740	22 880
Allemagne de l'Ouest	9 963	7 664
Total	103 613	79 711

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Contrats étudiés et jugés conformes à la politique canadienne en matière d'exportation d'uranium. [2]Les quantités ont été rajustées en fonction des contrats nouvellement passés et modifiés. [3]Les valeurs figurant sur la plupart des contrats d'exportation d'uranium canadien sont exprimées en unités impériales.

irradié. Ces ententes donnent au Canada les assurances sur la non-prolifération qu'il demande pour le retraitement du combustible nucléaire qu'il fournit à l'Euratom et à la Suède. Ces ententes fournissent aussi à l'Euratom et à la Suède l'assurance d'un approvisionnement à long terme dont ils ont besoin pour envisager l'utilisation d'un tel combustible dans leurs programmes électronucléaires respectifs. En outre, elles constituent un progrès dans la voie de la non-prolifération avec les parties signataires.

En coopération avec les gouvernements de l'Ontario et de la Saskatchewan, le gouvernement fédéral a continué à accroître au cours de 1981 ses efforts de R-D relatifs à l'élimination des déchets d'uranium. Le but de cette concertation est d'établir un programme national de recherche qui s'occupera du problème de la gestion à long terme des déchets d'uranium produits par les mines et les usines arrivées au terme de leurs activités. Un organisme national, fort probablement le centre CANMET (EMR), se verra confier l'administration du programme de R-D.

MARCHÉS ET PRIX

La commercialisation de l'uranium est demeurée vive en 1981, bien que les producteurs canadiens n'aient signalé que peu de nouvelles ventes. En janvier, la Rio Algom Limitée annonçait la conclusion d'une entente avec la Preussische Elektrizitäts AG (PREAG), un service public ouest-allemand, portant sur la vente de 1 300 t d'U entre 1983 et 1995; cette vente vient donc effacer la perte subie à la suite de l'abrogation, à la fin des années 70, par la Tennessee Valley Authority d'un contrat conclu avec la Rio Algom et prévoyant la vente de 6 540 t d'U.

Dans le cadre du règlement de leur litige avec la Westinghouse Electric Corporation de Pittsburgh, certaines sociétés minières canadiennes ont accepté de livrer de l'uranium à la Westinghouse en vertu d'ententes mutuellement acceptables sur les prix. Vers la fin de 1981, la plupart des plaideurs, y compris tous les exploitants canadiens impliqués, avaient conclu des règlements hors cour. Ils ont tous indiqué que ces règlements ne constituaient pas une reconnaissance des infractions à la loi, mais qu'ils étaient plutôt un moyen d'en finir avec ces procédures juridiques coûteuses et incommodes.

En 1981, le gouvernement fédéral a examiné des nouveaux contrats portant sur l'exportation de quelque 20 700 t d'U. Ils ont été trouvés conformes à la politique canadienne en matière d'exportation d'uranium; une augmentation de plus de dix fois de la quantité exportée en 1980. Comme l'indique le tableau 5, ces contrats portent à quelque 79 700 t d'U la quantité totale d'uranium exporté en vertu de contrats qui ont été étudiés par le gouvernement depuis le 5 septembre 1974. Ce total représente 62 contrats, dont 31 sont encore en vigueur. En décembre 1981, les exportations à venir en vertu de tous les contrats courants, y compris les contrats signés avant le 5 septembre 1974, s'élevaient à quelque 60 500 t d'U; quant aux engagements de livraison sur le marché national, ils représentaient, à la même date, près de 75 000 t d'U.

Les prix de l'uranium ont commencé à chuter vers la fin de 1979 et leur chute s'est accélérée au début de 1980, à mesure que les perspectives à court terme se détérioraient. Vers le mois de juin 1980, le prix avait baissé à 78 $ É.-U./kg d'U (30 $ É.-U./lb d'U_3O_8). Les ventes aux services publics, aux fins de stockage, ont augmenté à la suite de la montée des taux d'intérêt et, aux alentours de janvier de 1981, la Nuclear Exchange Corporation (NUEXCO) signalait un "prix du marché"[4] de 65 $ É.-U./kg d'U (25 $ É.-U./lb d'U_3O_8). Une incertitude prolongée sur le marché de l'uranium a provoqué une réduction additionnelle de la production et d'autres fermetures de mine, principalement aux États-Unis (voir "Scène internationale - Faits saillants"). Toutefois, l'effondrement des prix s'est quelque peu ralenti vers le milieu de 1981, comme en témoigne le prix du marché de la NUEXCO qui s'est stabilisé à 61,10 $ É.-U./kg d'U (23,50 $ É.-U./lb d'U_3O_8) pour le second semestre.

Selon une étude du United States Department of Energy (USDOE), faite en juillet 1981 et rendue publique à l'automne, le prix moyen payé par les acheteurs américains pour l'uranium produit aux États-Unis et livré en 1981, en vertu de tous les contrats (y compris les règlements sur les "prix

---

[4] L'évaluation faite par la NUEXCO des prix auxquels les transactions d'importantes quantités de concentrés d'uranium naturel devraient être conclues est valable pour le dernier jour du mois.

TABLEAU 6A. EXPORTATIONS[1] DE MINERAIS ET DE CONCENTRÉS[2] RADIOACTIFS CANADIENS, DE 1975 À 1981

	États-Unis[3]	URSS	Royaume-Uni	Italie	France	Japon	Norvège	Corée du Sud	Total
					($000)				
1975	28 129	-	21 987	-	-	986	-	-	51 101
1976	46 850	-	20 541	-	-	-	-	-	67 392
1977	72 848	-	2 590	-	-	-	-	-	75 438
1978	163 911	-	39 106	3 348	-	791	-	-	207 156
1979	347 388	-	18 851	12 613	-	9	-	-	378 862
1980	209 978	-	10 319	-	1	8 035	-	2 329	230 662
1981P	152 473	3 182	17 348	-	-	-	2 862	2 022	177 888

Source: Statistique Canada.
[1]Exportations de matériaux qui sont déclarés à la douanes par destination. [2]Comprend l'uranium contenu dans les concentrés. [3]En 1975 et en 1976, les quantités étaient presque entièrement destinées, après la transformation et l'enrichissement, à la réexportation, notamment vers l'Europe de l'Ouest et le Japon; les chiffres qui rendent compte des années ultérieures font état de ventes faites aux États-Unis et à d'autres pays, principalement à des pays d'Europe de l'Ouest et au Japon.
P: préliminaire; -: néant.

TABLEAU 6B. EXPORTATIONS[1] D'ÉLÉMENTS[2] ET D'ISOTOPES RADIOACTIFS CANADIENS, DE 1975 À 1981

	É.-U.[3]	URSS[4]	R.-U.	Allemagne de l'Ouest	France	Belgique et Luxembourg	Pays-Bas	Finlande	Argentine	Japon	Corée du sud	Autres	Total
						(en milliers de dollars)							
1975	69 596	6 295	1 109	304	227	-	-	-	119	787	-	3 937	82 374
1976	151 427	24 471	3 786	288	375	-	-	-	84	1 068	-	4 198	185 697
1977	151 869	6 133	356	384	685	75	-	10	287	288	-	1 078	161 165
1978	269 903	101 619	38 602	6 918	19 046	23	-	10	12 177	1 017	-	1 668	450 983
1979	293 577	170 500	5 147	26 159	1 762	221	-	5 493	94 038	1 101	87	3 992	602 077
1980	199 001	77 235	2 104	20 406	144 013	4 847	-	6 408	27 766	1 911	137 002	4 686	625 379
1981P	382 418	20 192	3 577	40 092	213 051	339	7 506	-	248	1 577	67	2 915	671 982

Source: Statistique Canada.
[1]Exportations de matériaux qui sont déclarés à la douane par destination. [2]Comprend des quantités d'hexafluorure d'uranium (UF_6) et des radio-isotopes utilisés à des fins médicales et industrielles. [3]En 1975 et en 1976, les quantités d'UF_6 étaient presque entièrement destinées, après l'enrichissement, à la réexportation, notamment vers des pays d'Europe de l'Ouest et le Japon; les chiffres qui rendent compte des années ultérieures engloberaient également les ventes d'UF_6 faites aux États-Unis. [4]Il s'agit surtout de quantités d'UF_6 destinées à l'Europe de l'Ouest après l'enrichissement.
P: préliminaire; -: néant.

TABLEAU 7. CENTRALES NUCLÉAIRES AU CANADA, DÉCEMBRE 1981

Réacteurs	Propriétaire	Production nette (MWe)	Date de mise en service
En exploitation			
Démonstration d'énergie nucléaire	Énergie Atomique du Canada, Limitée, L'	22	1962
Douglas Point	Énergie Atomique du Canada, Limitée, L'	206	1968
Pickering 1 à 4	Ontario Hydro	2 060	1971-73
Bruce 1 à 4	Ontario Hydro	2 960	1977-79
Total partiel		5 248	
En voie de construction ou qui le seront			
Pointe Lepreau	Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick, La	635	1982
Gentilly 2	Hydro-Québec	638	1983r
Pickering 5 à 8	Ontario Hydro	2 064	1983-85r
Bruce 5 à 8	Ontario Hydro	3 024	1984-87r
Darlington 1 à 4	Ontario Hydro	3 524	1988-90
Total partiel		9 885	
Total		15 133	

Source: L'uranium au Canada: évaluation de l'offre et des besoins en 1979; Énergie, Mines et Ressources Canada, Rapport EP 81-3, septembre 1981.
r: date de mise en service révisée.

du marché"), a accusé une légère hausse au cours de la première moitié de l'année, passant de 79,82 \$ à 80,47 \$ É.-U./kg d'U (soit de 30,70 \$ à 30,95 \$ É.-U./lb d'U_3O_8).

En comparaison, la valeur moyenne du "prix du marché" qu'auraient payé les acheteurs américains, pour des livraisons en 1981 d'uranium américain, pouvait varier de 121,68 \$ à 90,09 \$ É.-U./kg d'U (soit de 46,80 \$ à 34,65 \$ É.-U./lb d'U_3O_8) entre l'étude de janvier 1981 et celle de juillet 1981, ces prix représentant des ventes de 300 et 1 150 t d'U respectivement. La plupart des contrats au "prix du marché du disponible" prévoient des prix planchers qui, dans certains cas, sont supérieurs aux prix actuels sur le marché de l'uranium. En 1981, ce type d'achat représentait 34 % des engagements de livraison contre 26 % en 1980.

Les ententes avec "prix stipulé par contrat", dans lesquelles un prix de base et des coefficients d'augmentation sont déterminés à la signature du contrat, constituaient 52 % des engagements de livraison en 1981. On s'attend à ce que ce genre d'entente représente moins de la moitié des engagements de livraison pour 1982; ce pourcentage devrait continuer à décliner par la suite.

Au Canada, les prix du marché pour les livraisons d'uranium en 1981 ont été quelque peu supérieurs à ceux indiqués dans l'étude du USDOE, et de beaucoup supérieurs au prix du marché de la NUEXCO. Des calculs faits en décembre, dans le cadre de l'exercice courant du GERU, attribuaient un prix de 110 \$ CA/kg d'U comme prix pondéré moyen pour 1981 en vertu de certains contrats (y compris les ventes au comptant) conclus par des producteurs canadiens pour des livraisons effectuées en 1981, et en vertu de contrats antérieurs incluant des clauses de renégociation des prix. Converti en dollars américains, selon le taux de change de la fin de l'année, ce prix correspond à 95 \$ É.-U./kg d'U (37 \$ É.-U./lb d'U_3O_8). Cette valeur de 110 \$ CA/kg d'U servira à définir les catégories planchers lors de l'évaluation des ressources canadiennes en uranium au 31 décembre 1981.

AFFINAGE

A l'installation de transformation de Port Hope (Ont.) de l'Eldorado Nucléaire Limitée, les concentrés d'uranium sont d'abord affinés et transformés en trioxyde d'uranium (UO_3)[5] de haute qualité avant sa conversion en hexafluorure d'uranium (UF_6)[6] destiné aux centrales étrangères qui exploitent des réacteurs refroidis à l'eau légère ou en bioxyde d'uranium de qualité céramique (UO_2) destiné aux réacteurs de type CANDU refroidi à l'eau lourde. Au cours de 1981, l'Eldorado a traité des concentrés contenant environ 6 000 t d'U soit une augmentation de 15 % par rapport à 1980. Cette amélioration du rendement résulte de l'installation de nouvel équipement et de l'élaboration de nouveaux procédés au cours des dernières années. La production d'UF_6 s'est établie à environ 4 652 t d'U, soit une augmentation de 10 % par rapport à 1980; la production de bioxyde d'uranium naturel de qualité céramique s'est établie à 1 338 t d'U (UO_2), soit une augmentation de 39 % par rapport à l'année précédente.

Au cours de 1981, environ 63 millions de dollars ont été consacrés à des travaux d'expansion de la capacité de l'usine de traitement de l'Eldorado. A Blind River (Ont.), où toutes les activités d'affinage de l'uranium en qualité nucléaire (UO_3) ont été regroupées, l'emplacement de l'usine a été approuvé en février et l'approbation des travaux de mise en chantier a été obtenue en juillet de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA). A la fin de l'année, environ 50 millions de dollars avaient été affectés au projet et une tranche d'environ 30 % des travaux de construction de l'usine avait été exécutée. Le démarrage des installations d'affinage, qui pourront produire environ 18 000 t d'U (UO_3) par année, est prévu pour avril 1983. A Port Hope (Ont.), où la capacité de production aux fins de la conversion d'UF_6 sera accrue, environ 13 millions de dollars seront consacrés à des travaux de conception, d'ingénierie et de préparation du site; la C.C.E.A. a approuvé en juillet l'emplacement de l'usine. Une demande d'approbation des travaux de construction des installations a été présentée à la CCEA en décembre; les travaux doivent débuter en avril 1982. La nouvelle installation, qui permettra de produire environ 9 000 t d'U (UF_6) par année, doit devenir opérationnelle en octobre 1983.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

On a estimé que les 273 réacteurs nucléaires en activité dans le monde entier à la fin de 1981 avaient un débit réuni de quelque 155 000 mégawatts électriques (MWe). Au Canada, à la fin de l'année, dix réacteurs CANDU d'une capacité de production nette réunie de 5 248 MWe étaient en service et 14 autres réacteurs d'une capacité réunie de quelque 9 885 MWe étaient en cours de construction ou planifiés (tableau 7).

En 1981, de toute l'énergie électrique produite par l'Ontario Hydro, l'énergie d'origine électro-nucléaire a représenté quelque 35 %, celle d'origine hydroélectrique quelque 34 % et celle des centrales au charbon quelque 31 %. Une quantité supplémentaire de 12,5 millions de t de charbon aurait été nécessaire pour produire l'équivalent d'électricité d'origine nucléaire.

Le rendement des réacteurs nucléaires de l'Ontario Hydro a à nouveau été l'un des meilleurs dans le monde. A la fin de 1981, on a pu établir que sept des huit réacteurs CANDU de l'Ontario Hydro actuellement en service figurent, du point de vue du facteur de la durée de vie de la capacité[7] parmi les dix premiers, si on les compare aux 130 réacteurs commerciaux de plus de 500 MWe en exploitation dans le monde. Parmi les sept réacteurs, on comptait les sept unités de la centrale Pickering "A", à l'est de Toronto, et les unités 1, 3 et 4 de la centrale Bruce "A" à proximité de Kincardine. Les travaux ont progressé aux quatre nouvelles unités à Pickering "B" et aux quatre unités à la centrale Bruce "B"; les huit réacteurs doivent tous fonctionner en 1987.

En avril, l'Ontario Hydro a annoncé que les dates de mise en service des deux premières unités de la centrale nucléaire

---

[5]Le trioxyde d'uranium est la matière affinée initiale à partir de laquelle on produit l'UO_2 ou l'UF_6.

[6]L'hexafluorure d'uranium est le matériau de charge d'alimentation qui entre dans le procédé d'enrichissement de l'uranium.

[7]Le facteur de la durée de vie de la capacité est le rapport entre la quantité d'énergie électrique qui a été produite depuis la mise en service du réacteur et la quantité d'énergie électrique que ce réacteur aurait produite s'il avait fonctionné au régime maximum de façon continue.

Darlington "A", à proximité de Bowmanville, seraient avancées de six mois et celle du deuxième groupe de deux unités de douze mois. Par suite de l'approbation en mai par la CCEA d'un permis de construction pour la centrale de Darlington, les travaux ont été accélérés. Cette centrale, d'après les prévisions, devrait être achevée en 1990.

En novembre, la CCEA a approuvé les modifications au système de refroidissement d'urgence du prototype CANDU de Douglas Point, situé dans le complexe nucléaire de Bruce; le réacteur a été remis en service à pleine capacité. Outre la production d'électricité, les deux installations de Douglas Point et la centrale de démonstration d'énergie nucléaire de Rolphton (Ontario), ont continué de servir de centre de formation et de R&D.

A la centrale Gentilly 2 de l'Hydro-Québec (dotée d'un réacteur classique CANDU à eau lourde sous pression) à proximité de Bécancour, la découverte de dommages survenus à un générateur de vapeur et les réparations qui ont résulté ont exigé le report vers le milieu de 1982 de la date à laquelle le réacteur traverserait une phase décisive. Le démarrage de la centrale est prévu au début de 1983. La station Gentilly 1, adjacente (dotée d'un réacteur prototype CANDU à eau légère bouillante), propriété L'Énergie Atomique du Canada, Limitée (EACL), maintenue en régime de garde et d'entretien, n'a pas fonctionné en 1981. En vertu d'un contrat passé avec l'EACL en 1966, l'Hydro-Québec avait l'option d'acheter l'installation. Toutefois, après discussion avec l'EACL au cours de 1981 relativement au transfert de propriété, l'Hydro-Québec a décidé de ne pas acquérir la centrale.

A la centrale nucléaire de Pointe Lepreau, à environ 40 kilomètres au sud-ouest de St. John (Nouveau-Brunswick), les travaux de construction étaient pratiquement achevés à la fin de l'année et le projet était déjà bien avancé. La mise en service devrait se faire vers le milieu de 1982.

Vers la fin de 1981, La Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick a passé des ententes aux fins de l'exportation de 335 MWe de la production de Pointe Lepreau. Des ententes précises, assujetties à l'approbation de l'Office national de l'énergie (O.N.E.) du Canada, ont été passées avec les sociétés Massachusetts Municipal Wholesale Electric Company, Boston Edison Company et Eastern Maine Electric Cooperative Inc. en vue de la vente d'énergie garantie de 100 MWe, 100 MWe et de 5 MWe respectivement. Les ententes entreraient en vigueur le premier jour du mois civil qui suit la date de mise en service du réacteur et expireraient le 31 octobre 1987. Des options relatives à la prolongation des ententes sont comprises dans les contrats.

SCÈNE INTERNATIONALE - FAITS SAILLANTS

En 1981, l'évolution la plus marquée relativement au niveau de production d'uranium s'est manifestée aux États-Unis et en Australie; la production américaine a chuté de 2 000 t d'U tandis que la production australienne a pratiquement doublé.

Les conséquences de la détérioration du marché de l'uranium se sont manifestées davantage aux États-Unis. En 1980, il existait 23 centres de production d'uranium classique aux États-Unis doté d'une capacité réunie de traitement de minerai d'environ 49 000 t par jour. Bien que vers la fin de 1981, 20 de ces complexes de traitement et d'extraction soient demeurés en production, les fermetures d'usines et les diminutions d'exploitation prévue ont eu pour effet de réduire la capacité de production de minerai d'environ 8 %, pour la ramener à 45 000 t par jour. Des onze projets d'extraction et de traitement classiques en cours de construction ou prévus en 1981, tous ont été reportés indéfiniment à la fin de l'année. La capacité de traitement de minerai réunie touchée par le report des projets a dépassé 18 000 t par jour.

En 1981, la production américaine d'uranium non classique (récupéré de l'acide phosphorique et des solutions des exploitations d'extraction) s'établissait sensiblement au même niveau atteint en 1980, malgré les pertes de capacité de production découlant des reports de projet et des fermetures d'usine. Vers la fin de l'année, il était prévu que la production de l'industrie américaine diminuerait à nouveau, et que la capacité de production continuerait à décliner en 1982.

En Australie, l'expansion de l'industrie de l'uranium s'est poursuivie, et des travaux de mise en valeur d'un certain nombre de gisements importants d'uranium se sont continués.

En février 1981, le gouvernement australien a approuvé le projet d'étude des

répercussions sur l'environnement présentée aux fins du projet Koongarra, dans la région South Alligator, dans les Territoires du Nord, acquis par la société Denison Australia Pty. Limited, vers la fin de 1980. Des négociations étaient en cours avec le Northern Land Council, qui représente les intérêts des propriétaires autochtones traditionnels des exploitations de Koongarra, en vue d'en arriver à une entente qui permettrait à la Denison d'entreprendre la mise en valeur du gisement. Les deux gisements contigus, qui, d'après les prévisions, devraient contenir environ 11 500 t d'U, sont propices à l'exploitation à ciel ouvert et la capacité de production devrait s'établir à environ 960 t d'U par année.

Le 20 novembre 1981, le projet d'uranium Ranger a été officiellement inauguré, soit près de 12 ans après la première découverte du gisement. L'exploitation du gisement numéro 1 a débuté en août 1981 et la production du premier concentré a été communiquée en septembre; la pleine capacité de production, soit celle d'environ 2 500 t d'U par année a été atteinte en novembre. Vers la fin de 1981, la Energy Resources of Australia Ltd. (ERA), consortium créé en vue d'acquérir la part de 50 % du gouvernement australien dans le projet Ranger, de même que les intérêts des partenaires originaux, avaient passé des engagements par contrat concernant environ 35 000 t d'U, ce qui représente environ 95 % de la capacité de production au cours des 15 premières années d'exploitation. Les ressources annoncées des gisements numéro 1 et numéro 3 s'établissaient à environ 45 000 t d'U et 61 000 t d'U, respectivement; le complexe de traitement et d'extraction est conçu pour permettre de doubler la capacité de production.

Parmi les autres projets d'uranium d'envergure qui doivent être approuvés par le gouvernement vers la fin de l'année, il y a lieu de citer le projet de Jabiluka, dans les Territoires du Nord, et celui de Roxby Downs (Olympic Dam) situé en Australie du Sud.

Les sociétés Pancontinental Mining (65 %) et la société Getty Oil Development Company Ltd. (35 %) partenaires dans une entreprise conjointe relativement au projet de Jabiluka, proposent une exploitation minière souterraine dont la capacité initiale serait de 2 500 t d'U par année par rapport à des ressources qui dépassent 170 000 t d'U. La production pourrait passer à 5 000 t d'U par année, si les conditions du marché le justifient. Le coût de l'investissement à Jabiluka dépassera 600 millions de dollars australiens; le démarrage de l'exploitation doit s'effectuer vers la fin des années 80.

Au projet de Roxby Downs (Olympic Dam), les partenaires d'une entreprise mixte, soit les sociétés Western Mining Corporation Holdings Ltd. (51 %) et la BP Australia Ltd. (49 %), prévoyaient obtenir l'autorisation du gouvernement de lancer le projet vers le milieu de 1982. Les études de prospection et de faisabilité se poursuivront aux gisements, qui contiendraient plus de 400 000 t d'U, 15 millions de t de cuivre et des quantités importantes d'or et de terres rares; la production ne devrait pas être lancée avant les années 1990.

PERSPECTIVES

Les récentes études sur l'avenir de l'industrie nucléaire indiquent que les projections rendues publiques au début de 1980 par l'Évaluation internationale des cycles de combustible nucléaire étaient trop optimistes. Selon ces mêmes études, il est probable que les réserves en uranium couvrent encore plusieurs années supplémentaires. Bien qu'elles s'avèrent à court terme, peu stimulantes pour l'industrie, ces études récentes continue de prévoir un avenir fructueux pour le développement de l'énergie nucléaire comme source d'approvisionnement à l'échelle mondiale en matière d'énergie - on continue également d'encourager les efforts d'exploration, afin de répondre aux besoins mondiaux à long terme en combustible nucléaire.

En 1981, l'Institut de l'uranium a publié une étude qui examine en détail les perspectives de l'industrie jusqu'en 1995[8]. On y présente des projections de la capacité d'approvisionnement, basées sur les ressources d'uranium connues; ces projections établissent une limite supérieure représentant la capacité maximale de production, ainsi qu'une limite inférieure, représentant le niveau de production possible pour les seules installations en opération ou en construction en 1980. Dans la même veine, on a calculé des projections des besoins annuels en combustible; ces projections comportent elles aussi

---

[8]"The Uranium Equation: The Balance of Supply and Demand, 1980 to 1995", Institut de l'uranium, 1981.

une limite supérieure qui reflète la demande en uranium selon un scénario de forte croissance du secteur nucléaire, et une limite inférieure qui reflète la demande en uranium des centrales nucléaires qui fonctionnaient ou étaient censées fonctionner en 1980. La figure 4, qui illustre les projections en approvisionnements et en besoins, révèle un surplus apparent de l'offre jusqu'en 1985 au moins. Il est donc évident que les occasions de marché seront plutôt limitées à court terme. En conséquence, de fortes augmentations des prix ne sont donc pas imminentes, et la production demeurera de façon notable en deçà de l'actuelle capacité totale de l'industrie.

Au delà de 1990, la capacité d'approvisionnement en uranium pourrait bien ne plus répondre à la demande si l'exploration connaît un ralentissement et si de nouveaux gisements ne sont pas mis en valeur. D'ailleurs, s'il s'établissait une période prolongée de bas prix, la capacité future d'approvisionnement pourrait être tronquée par la perte permanente d'une partie de l'actuelle infrastructure de production. Par exemple, les installations qu'on devra fermer pour des raisons économiques en 1982 pourront s'avérer tout simplement trop coûteuses à rouvrir, et les ressources laissées enfouies en 1982 pourront devenir à tout jamais irrécupérables, à cause du coût prohibitif d'exploitation. Bien que de telles mises en valeur puissent contribuer à équilibrer l'offre et la demande à court terme, elles pourraient également créer le besoin de trouver de nouvelles sources d'uranium à long terme.

Dans un certain nombre de pays, l'énergie nucléaire joue déjà un rôle important. L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) signale dans son plus récent rapport que, au début de 1981, on dénombrait 253 réacteurs nucléaires fonctionnant dans 22 pays membres et que ces réacteurs fournissaient environ 8 % des besoins mondiaux en électricité. Dans certains pays, l'énergie nucléaire est devenue la principale source d'électricité; en Ontario par exemple, 39 % de toute l'électricité consommée en 1980 était produite par des centrales nucléaires. L'AIEA prévoit que, d'ici à 1985, 17 % de toute l'électricité produite dans le monde sera d'origine nucléaire.

L'industrie canadienne de l'uranium compte parmi les principaux producteurs mondiaux et elle ne devrait pas avoir de difficulté à satisfaire le marché national tout en rencontrant des engagements à long terme sur le marché des exportations. Vu la probabilité de nouvelles découvertes de gisements uranifères importants au Canada et la possibilité d'une demande d'uranium excédant l'offre estimative sur la scène mondiale au cours des années 90, l'industrie canadienne de l'uranium aura l'occasion d'affermir davantage sa capacité de production sur les marchés mondiaux. La croissance continue de l'industrie dépend en définitive d'une plus grande assurance de la demande globale.

Zinc

M.J. GAUVIN

La stagnation puis le recul des économies mondiales n'ont pas favorisé les marchés du zinc en 1981. Le niveau des taux d'intérêt, du point de vue du zinc, constitue probablement le facteur économique le plus défavorable. On estime que les taux d'intérêt élevés sont la principale cause des baisses importantes enregistrées dans les domaines de la construction domiciliaire, de l'investissement dans les usines et les équipements connexes et en matière de la demande en automobiles. En conséquence, les cours du zinc a fléchi dans un marché extrêmement concurrentiel.

CANADA

Exploitation minière au Canada

La production minière canadienne du zinc s'est remise des faibles niveaux de production enregistrés en 1980 en raison de grèves et de problèmes en matière de production chez quelques-uns des principaux producteurs.

La mine Buchans à Terre-Neuve, exploitée par l'ASARCO Incorporated, a poursuivi son exploration et sa mise en valeur de nouveaux gisements de minerai au-dessous et à l'extrémité des travaux miniers actuels.

La nouvelle mine Gays River détenue par la Esso Ressources Canada Limitée et la mine Cap-Breton de la Yava Mines Limited, ont éprouvé des difficultés importantes en matière de production. La propriété de Gays River a subi des pertes d'exploitation considérables en raison de l'irrégularité du minerai et d'infiltrations d'eau importantes. La production a été interrompue au mois d'août et l'usine est demeurée inactive pendant une année alors que les tentatives se succèdent en vue de mettre en valeur un minerai d'une teneur supérieure et d'éviter toute inondation souterraine.

Au Nouveau-Brunswick, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a terminé l'agrandissement de sa mine n° 12 près de Bathurst au début de l'année. En avril, la production minière est passée de 9 070 t/j de minerai à 10 000 t. Le nouveau niveau de production permet d'avoir une capacité annuelle supplémentaire de 10 000 t de plomb et de 30 000 t de zinc sous forme de concentrés. La production de zinc et de plomb en 1981 doublait presque celle de 1980 au moment où la production a été interrompue en raison d'une grève de quatre mois. La société Brunswick Mining compte parmi les plus importants producteurs mondiaux de concentrés de zinc et de plomb. L'Anaconda Canada Exploration Ltd. effectue des travaux d'essais métallurgiques et mène des études de rentabilité portant sur la réouverture de sa mine Caribou de zinc-plomb-cuivre près de Bathurst.

Les Mines Gallen Limitée, détenues à 51 % par les Mines Noranda Limitée et à 49 % par la Mines Macdonald Ltée, ont mis en exploitation leur propriété de zinc-cuivre-or-argent près de Noranda (Québec). La propriété, anciennement la mine West MacDonald, est une exploitation à ciel ouvert dont la capacité nominale atteint 19 000 t/a de zinc sous forme de concentré. Le minerai est amené par camion au concentrateur de la Division Horne de la Noranda afin d'y être traité. Les premières expéditions de minerai vers l'usine Horne ont été effectuées au mois de novembre. Ailleurs au Québec, la mine Louvicourt, appartenant à La Société minière Louvem inc., a interrompu la production en raison de l'épuisement du gisement. La Selco Inc. a fermé les portes de sa mine à South Bay (Ont.) pour les mêmes raisons. La mine zone "F" de la Noranda, située dans la région du lac Sturgeon (Ont.), est entrée en service en 1981 avec une capacité annuelle de 1 000 t de plomb et de 12 000 t de zinc sous forme de concentrés. Le minerai est

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE DE ZINC 1980 ET 1981 ET CONSOMMATION 1979 À 1980

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production				
Toutes formes[1]				
Ontario	251 537	244 277	246 613	295 936
Nouveau-Brunswick	135 583	131 669	232 051	278 462
Territoires du Nord-Ouest	177 685	172 556	224 206	269 047
Yukon	90 938	88 313	86 484	103 783
Colombie-Britannique	67 481	65 534	62 219	74 662
Québec	65 599	63 706	54 329	64 614
Terre-Neuve	44 073	42 801	40 504	48 604
Manitoba	43 055	41 812	39 367	47 240
Saskatchewan	5 276	5 123	6 330	7 596
Nouvelle-Écosse	2 470	2 399	2 944	3 533
Total	883 697	858 190	995 049	1 193 477
Production minière[2]	1 058 714		1 095 958	
Zinc affiné[3]	591 565		618 650	
Exportations				
Lingots, saumons et brames de zinc				
États-Unis	278 226	259 577	304 443	336 082
Royaume-Uni	50 479	41 969	31 741	31 211
Inde	14 605	11 650	10 774	9 722
Venezuela	19 974	15 882	10 039	9 299
Brésil	15 392	16 571	9 121	7 426
Italie	6 192	4 991	7 149	6 689
Singapour	8 058	6 347	6 699	6 026
Allemagne de l'Ouest	4 269	3 425	6 069	5 784
Nigeria	5 765	4 530	6 707	5 707
Belgique et Luxembourg	9 492	7 520	6 404	5 452
Thaïlande	5 682	4 642	5 280	5 165
Autres pays	53 816	42 550	49 106	43 403
Total	471 949	419 654	453 532	471 966
Zinc contenu dans les minerais et concentrés				
Belgique et Luxembourg	113 098	46 308	191 418	102 712
Japon	124 258	33 988	118 470	51 702
France	6 620	2 796	33 397	19 185
États-Unis	62 318	21 322	35 896	17 996
Royaume-Uni	10 029	5 013	25 635	14 716
Allemagne de l'Ouest	46 583	17 862	28 004	13 257
Algérie	3 634	2 313	16 746	11 735
Italie	16 731	6 745	22 026	10 664
Pays-Bas	22 797	10 902	19 292	9 470
Autres pays	28 109	11 657	25 335	13 210
Total	434 177	158 906	516 219	264 647
Rebuts d'alliages, scories et cendres[4]				
États-Unis	13 186	5 435	18 889	8 774
Belgique et Luxembourg	2 395	1 469	3 521	2 024
Royaume-Uni	2 893	944	2 173	641
Allemange de l'Ouest	2 073	200	3 287	494
Taïwan	542	224	681	236
Autres pays	1 106	374	413	107
Total	22 195	8 646	28 964	12 276

TABLEAU 1. (Fin)

	1980		1981P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Poussières et granules de zinc				
États-Unis	3 390	3 280	5 393	7 424
Émirats Arabes Unis	-	-	107	193
Venezuela	32	45	60	116
Autres pays	219	201	97	109
Total	3 641	3 526	5 657	7 842
Produits ouvrés de zinc n.m.a.				
États-Unis	3 250	4 582	2 238	5 000
Venezuela	-	-	150	146
Nouvelle-Zélande	17	17	72	59
Israël	-	-	7	57
Allemagne de l'Ouest	24	95	19	56
Autres pays	431	441	135	222
Total	3 722	5 135	2 621	5 540
Importations				
Minerais, concentrés et rebuts	59 542	26 167	71 295	36 858
Poussières et granules	234	319	380	578
Brames, lingots, saumons et anodes	724	711	8 094	9 741
Barres, tiges, plaques, bandes	390	702	526	1 059
et feuilles	167	118	272	181
Oxyde de zinc	1 526	1 283	1 303	1 765
Sulfate de zinc	1 322	608	1 659	710
Produits ouvrés de zinc n.m.a.	897	2 440	931	2 489
Total	64 802	32 348	84 460	53 381

	1979			1980		
	Primaire	Secondaire	Total	Primaire	Secondaire	Total
	Tonnes					
Consommation[5]						
Zinc servant dans la fabrication des alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.)	11 587)			7 494)		
Galvanoplastie: électrolytique	1 340)	255	87 603	1 138)	365	73 372
par immersion à chaud	74 421)			64 375)		
Alliage de zinc moulé sous pression	16 540	x	x	12 738	x	x
Autres produits (y compris de zinc laminé et en bandes et l'oxyde de zinc)	23 692	x	x	24 668	x	x
Total	127 580	3 737	131 317	110 413	6 205	116 618
Stocks à la consommation en fin d'année	13 139	912	14 041	20 967	1 151	22 118

Sources: Énergies, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Nouveau zinc affiné provenant de matières premières canadiennes (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et concentrés exportés. [2]Zinc contenu dans les minerais et concentrés produits. [3]Zinc affiné produit à partir des minerais canadiens et importés. [4]Poids brut. [5]Le sondage des consommateurs n'aborbe pas le total de la consommation canadienne. Les chiffres sont donc beaucoup moins élevés que la consommation apparente au pays.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; x: confidentiel; ..: non disponible.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION MINIÈRE DE ZINC EN 1980 ET 1981

	1980	1981
	(tonnes)	
Terre-Neuve	47 061	43 717
Nouvelle-Écosse	4 807	4 528
Nouveau-Brunswick	171 595	273 015
Québec	78 752	62 614
Ontario	302 977	269 831
Manitoba-Saskatchewan	57 416	56 750
Colombie-Britannique	71 087	82 540
Yukon	98 355	99 988
Territoires du Nord-Ouest	226 664	203 274
Total	1 058 714	1 096 257

Source: Énergie, Mines et Ressources, Canada.

traité au concentrateur de Mattabi. La Kidd Creek Mines Ltd. a terminé la mise en valeur de sa mine n° 2. Cette nouvelle mine a porté la capacité annuelle de production de minerai de l'exploitation de 3 260 000 t à 4 500 000 t. La capacité du concentrateur a récemment été augmentée à 12 250 t/j. Les installations canadiennes de la Texasgulf Inc. porte maintenant le nom de Kidd Creek qui ont été achetées en 1981 par la Corporation de développement du Canada (CDC) en échange de l'intérêt de 35 % détenu par la CDC dans la société-mère.

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée possède trois nouvelles mines de cuivre-zinc: les mines Rod, Spruce Point et Trout Lake en exploitation dans la région de Flin Flon (Manitoba). La mine Trout Lake est une exploitation entreprise en commun avec la Gränges Exploration AB de Suède, la Outokumpu Oy de Finlande etla Manitoba Mineral Resources Ltd. La Baie d'Hudson détiendra un intérêt de 44 % dans l'entreprise en consacrant approximativement 28 millions de dollars à la mise en valeur de la propriété. L'entrée en production doit avoir lieu dès juin 1982 et la production doit atteindre la capacité nominale de 1 600 t/j en 1983. La construction des installations de surface a été terminée aux mines Rod et Spruce Point et les mines doivent entrer en exploitation en 1982 et 1983 respectivement. On procède actuellement à une exploration souterraine à la concession minière Tom détenue par la société au Yukon en vue d'obtenir des données souterraines supplémentaires nécessaires à une étude de rentabilité.

En Colombie-Britannique, la Noranda a poursuivi les travaux de mise en valeur visant à la mise en exploitation de sa propriété à la rivière Goldstream à un coût évalué à 60 millions de dollars. Cette propriété, qui renferme du cuivre-zinc, est située dans la vallée de la rivière Goldstream, environ 90 km au nord de Revelstoke, et on prévoit que l'exploitation débutera à la fin de 1982 et traitera 1 350 t/j, cinq jours par semaine, pour produire 5 000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

TABLEAU 3. CANADA: PRODUCTION DE ZINC, EXPORTATIONS ET EXPÉDITIONS SUR LE MARCHÉ INTÉRIEUR, 1970, 1975 À 1981

	Production		Exportations			
	Toutes Formes[1]	Affiné[2]	Contenu dans les minerais et concentrés	Affinés	Total	Expéditions des producteurs
	(tonnes)					
1970	1 135 714	417 906	809 248	318 834	1 128 082	106 405
1975	1 055 151	426 902	705 088	247 474	952 562	149 214
1976	982 057	472 316	653 737	352 072	1 005 809	133 561
1977	1 070 515	494 938	598 452	295 358	893 810	120 727
1978	1 066 902	495 243	688 186[r]	439 261	1 127 447[r]	144 740
1979	1 099 926	580 449	598 279	429 353	1 027 632	153 744
1980	883 697	591 565	434 178	471 949	906 127	132 543
1981P	995 049	618 650	516 219	453 532	969 751	131 859

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Nouveau zinc affiné provenant des matières premières canadiennes (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et concentrés exportés. [2]Zinc affiné produit à partir des minerais canadiens et importés.
P: préliminaire; [r]: révisé.

TABLEAU 4: EXPÉDITIONS DE ZINC AFFINÉ PAR DES PRODUCTEURS CANADIENS 1979-1981

	1979	1980	1981P
		(tonnes)	
1er trimestre	42 951	37 858	35 044
2e trimestre	40 015	30 295	39 151
3e trimestre	30 528	30 510	27 910
4e trimestre	40 250	33 880	29 754
Total	153 744	132 543	131 859

Sources: Énergie, Mines et Ressources; Statistique Canada.
P: préliminaire.

Les compagnies Cyprus Anvil Mining Corporation et Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited (HBOG) poursuivent des activités d'exploration importantes dans le dépôt de Cirque situé dans le district de la rivière Akie, au nord du lac Williston, au centre de la partie septentrionale de la Colombie-Britannique. Au cours de 1981, un programme de forage au diamant, ainsi que la construction d'une voie d'accès d'une longueur de 80 km vers la propriété ont été terminés. Jusqu'à présent, les travaux indiquent un district renfermant du plomb-zinc-argent en quantité possiblement importante. Au cours de l'année, la Hudson's Bay Oil and Gas a acquis de la Standard Oil Company (Indiana) les intérêts (63 %) que détenait cette société dans la Cyprus Anvil et lui a par la suite offert d'acquérir les actions ordinaires émises qui restaient. La Cyprus Anvil poursuit son programme de mise en valeur du plateau Vangorda au Yukon. Les modifications à son concentrateur d'Anvil, débutées en 1980, ont été terminées à un coût de quelque 71 millions de dollars. Les modifications étaient nécessaires afin de permettre le traitement des minerais provenant des gisements de Vangorda et de Grum. La société a mis en oeuvre un programme d'exploitation à long terme évalué à 240 millions de dollars, en vue de mettre ces propriétés en production en 1985 et en 1988 respectivement. Le nouveau minerai sera mélangé avec du minerai provenant du gisement de Faro existant et permettra vraisemblablement au camp Faro de poursuivre ses activités jusqu'au XXIe siècle.

La Cominco Ltée a terminé la construction et les travaux de mise en valeur à sa mine Polaris sur la petite île Cornwallis. La Cominco a joué un rôle de pionnier en matière d'exploitation minière dans les régions nordiques, tout d'abord avec la mine Con à Yellowknife (T.N.-O.), par la suite avec la mine Black Angel au Groenland et maintenant avec la mine Polaris dont l'emplacement, seulement 45 km au sud-est du pôle nord magnétique, en fait la mine la plus septentrionale du monde. La mise en service de la mine a été prévue pour le début de 1982 et, à une capacité nominale maximale, l'usine Polaris produira annuellement 130 000 t de zinc et 30 000 t de plomb sous forme de concentrés. Cette exploitation fera de la Cominco, qui a célébré son 75e anniversaire en 1981, le plus grand producteur mondial de plomb et de zinc. Une barge mesurant 122 m sur 30,5 m et construite à Lauzon (Québec) par Les Chantiers Davis Ltée a été équipée à Trois-Rivières par un groupe composé de la Comstock Québec Ltée et la Dominion Bridge-Sulzer Inc. Cette barge contenait le concentrateur, la centrale, les entrepôts, les laboratoires, l'installation de transformation, les ateliers et les bureaux d'administration. Les travaux effectués à bord de la barge ont été terminés au début du mois de juillet et celle-ci a été remorquée sur les 4 800 km séparant le lieu de construction de la mine avant la mi-août. Une fois sur place, la barge a été fixée de façon permanente à un endroit préparé à son intention le long du littoral. Les seuls autres bâtiments exposés aux éléments dans cette région, où la température descend généralement bien au-dessous du point de congélation et où les vents de 100 km/h soufflent presque sans interruption, sont une remise des concentrés et un complexe d'hébergement. Les eaux autour de l'île demeurent navigables uniquementpendant une courte période débutant au mois d'août, periode au cours de laquelle il faut réussir à expédier la production de la mine et assurer l'arrivée de tout l'approvisionnement important. Cet été, les premières expéditions d'environ la moitié d'une production annuelle moyenne seront acheminées. Les réserves de minerai à la mine Polaris sont évaluées à 23 millions de tonnes avec une teneur de 14,1 % en zinc et de 4,3 % en plomb.

Un autre programme d'exploitation dans le Nord doit bientôt atteindre la phase de production. La Cadillac Explorations Limited de Calgary a obtenu le financement nécessaire lui permettant de terminer l'exploitation de ses mines prises à bail au ruisseau Prairie dans le district minier de Nahanni dans les Territoires du Nord-Ouest. On prévoyait qu'une usine d'une capacité de 900 t/j, construite sur la propriété, serait mise en service à la fin de 1981 et qu'elle produirait à un taux annuel de 25 000 t de

TABLEAU 5. PRINCIPALES MINES DE ZINC AU CANADA. 1981 (1980)

Société et emplacement	Capacité journalière de l'usine	Zinc	Plomb	Cuivre	Argent	Minerai produit	Concentrés de zinc: Produit	Concentrés de zinc: Teneur en zinc	Teneur en zinc de tous les concentrés	Destination des concentrés de zinc
	(tonnes de minerais)	(%)	(%)	(%)	(grammes/tonne)	(tonnes)	(tonnes)	(%)	(tonnes)	
Terre-Neuve										
ASARCO Incorporated	1 100	8,95	5,31	0,80	92,9	68 946	9 123	52,68	5 727	6
Buchans	(1 100)	(9,38)	(5,42)	(0,85)	(102,5)	(75 297)	(10 002)	(55,02)	(6 646)	(6)
Newfoundland Zinc Mines	1 500	7,53	-	-	-	530 517	63 421	61,53	39 023	6,8
Limited	(1 500)	(8,19)	(-)	(-)	(-)	(518 125)	(67 536)	(61,60)	(41 602)	(3,6,8)
Daniel's Harbour										
Nouvelle-Écosse										
Esso Ressources Canada Limitée	1 500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gays River	(1 500)	(2,04)	(1,43)	(-)	(-)	(261 942)	(7 808)	(61,66)	(4 991)	(6)
New Brunswick										
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	10 000	8,74	3,50	0,35	97,9	3 422 690	488 064	48,37	249 998	3,7,8,9,10 11,12
Bathurst	(9 050)	(8,80)	(3,56)	(0,31)	(97,4)	(1 848 036)	(262 206)	(49,53)	(139 863)	(3,6,7,8, 9,10,11,12)
Heath Steele Mines Limited	3 600	3,94	1,45	0,91	51,4	1 249 928	76 017	48,58	40 600	3,8,9,11, 12
Newcastle	(3 600)	(4,34)	(1,45)	(0,84)	(55,2)	(1 252 406)	(86 346)	(48,33)	(44 872)	(3,6,8,9, 12)
Québec										
Corporation Falconbridge Copper Division du lac Dufault	1 400	1,19	-	2,79	19,5	452 953	6 944	50,58	4 169	3
Noranda	(1 400)	(2,19)	(-)	(2,70)	(28,8)	(475 464)	(13 820)	(52,14)	(8 559)	(3)
Mines Lemoine Limitée	300	8,47	-	3,70	69,6	85 002	10 718	52,55	6 566	12
Mine Lemoine	(300)	(10,00)	(-)	(4,71)	(88,8)	(104 326)	(14 756)	(52,41)	(9 217)	(12)
Chibougamau										
La Société minière Louvem inc.	900	4,03	0,19	0,19	29,5	32 276	2 109	53,30	1 124	2
Val-d'Or	(900)	(3,89)	(0,11)	(0,15)	(30,4)	(244 530)	(13 806)	(54,42)	(7 945)	(2,6)
Mines Noranda Limitée	4 000	4,85	-	0,75	19,6	1 203 444	99 567	51,57	51 614	3
Division Mattagami	(4 000)	(4,81)	(-)	(0,77)	(21,4)	(1 328 360)	(108 683)	(52,39)	(57 503)	(3)
Mattagami										

Ontario										
Corporation Falconbridge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Copper										
Sturgeon Lake Joint Venture	(1 100)	(5,89)	(1,05)	(1,46)	(131,7)	(371 623)	(33 421)	(52,30)	(19 206)	(1,3,12)
Sturgeon Lake										
Mattabi Mines Limited et	2 700	6,50	0,57	0,56	86,4	896 197	96 562	52,49	53 462	1,2,3,12
Mines Noranda Limitée,	(2 700)	(7,24)	(0,87)	(0,44)	(106,6)	(846 940)	(102 466)	(52,33)	(55 743)	(1,2,3,12)
Division de Lyon Lake et de la mine "F" Group Sturgeon Lake										
Mines Noranda Limitée	4 550	3,16	0,10	1,83	46,6	1 329 489	67 985	52,41	39 243	1
Division Geco	(4 550)	(3,32)	(0,14)	(1,47)	(60,7)	(1 358 317)	(73 569)	(51,54)	(41 442)	(1,2)
Manitouwadge										
Selco Inc.	450	8,81	-	1,42	79,5	38 698	5 842	53,08	3 187	6
Division South Bay	(450)	(8,79)	(-)	(1,48)	(65,5)	(117 291)	(17 178)	(52,73)	(9 274)	(6)
Uchi Lake										
Kidd Creek Mines Ltd.	13 400	5,35	0,16	1,90	64,9	4 076 359	331 993	53,08	192 792	3,5,6,12
Hoyle	(12 250)	(5,78)	(0,18)	(1,83)	(86,4)	(3 899 615)	(351 615)	(52,62)	(198 294)	(3,5,6,12)
Manitoba et Saskatchewan										
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée										
Flin Flon	7 250	2,10	0,14	1,58	20,0	983 990	23 052	46,38	15 738	2
	(7 250)	(2,11)	(0,15)	(1,67)	(19,8)	(945 379)	(19 383)	(44,36)	(14 263)	(2)
Snow Lake	3 450	2,65	0,14	2,56	12,4	771 427	31 420	52,3	17 454	2
	(3 450)	(3,23)	(0,23)	(2,65)	(16,7)	(756 283)	(38 611)	(51,73)	(21 027)	(2)
Sherritt Gordon Mines Limited,	2 700	1,73	-	1,42	7,6	733 538	17 315	50,68	10 274	2
Mine Fox	(2 700)	(1,56)	(-)	(1,40)	(6,5)	(784 011)	(16 302)	(50,50)	(9 602)	(2)
Lynn Lake										
Mine Ruttan	9 050	1,25	-	1,30	7,3	1 702 809	29 011	51,11	17 019	2
Ruttan Lake	(9 050)	(1,02)	(-)	(1,36)	(6,5)	(2 311 444)	(27 163)	(51,33)	(16 577)	(2)
Colombie-Britannique										
Cominco Ltée										
Mine Sullivan	9 050	3,23	4,43	-	62,1	2 209 669	119 049	49,54	65,127	1
Kimberley	(9 050)	(2,73)	(3,85)	(-)	(44,6)	(2 132 416)	(95 449)	(49,29)	(52 103)	(1)

TABLEAU 5. (Fin))

Société et emplacement	Capacité journalière de l'usine (tonnes de minerais)	Zinc (%)	Plomb (%)	Cuivre (%)	Argent (grammes/tonne)	Minerai produit (tonnes)	Concentrés de zinc: Produit (tonnes)	Concentrés de zinc: Teneur en zinc (%)	Teneur en zinc de tous les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de zinc
Colombie-Britannique (fin)										
Dickenson Mines Limited Mine Silmonac Sandon	100 (100)	3,49 (3,03)	4,18 (3,21)	- (-)	430,3 (295,9)	26 764 (28 233)	1 145 (1 233)	50,53 (50,60)	829 (738)	1,6 (6)
Northair Mines Ltd. Région de Brandywine	250 (250)	2,09 (2,15)	1,15 (1,38)	0,15 (0,50)	28,6 (32,3)	62 548 (71 478)	2 087 (2 224)	48,13 (50,49)	1 146 (1 361)	1 (1)
Teck Corporation Mine Beaverdell Beaverdell	100 (100)	0,82 (0,56)	0,35 (0,23)	- (-)	353,1 (290,7)	35 774 (38 550)	433 (359)	37,53 (27,20)	202 (126)	1 (1)
Ressources Westmin Limitée Lynx and Myra Falls	900 (900)	7,37 (7,58)	1,22 (1,23)	1,13 (1,22)	124,1 (124,1)	246 150 (278 244)	28 695 (32 468)	53,43 (53,59)	17 245 (19 805)	1 (6,12)
Yukon										
Cyprus Anvil Mining Corporation Faro	9 050 (9 050)	4,80 (4,68)	2,90 (3,12)	- (-)	42,0 (47,0)	2 751 789 (2 825 150)	201 200 (209 362)	49,50 (47,12)	107 185 (108 998)	7,8,12 (7,8,12)
United Keno Hill Mines Limited Elsa	450 (450)	0,64 (0,79)	3,59 (3,39)	- (-)	750,2 (787,2)	60 712 (79 636)	- (-)	- (-)	125 (233)	- (-)
Territoires du Nord-Ouest										
Pine Point Mines Limited Pine Point	10 000 (10 000)	4,78 (5,49)	2,02 (1,96)	- (-)	- (-)	3 298 655 (3 289 329)	248 964 (285 366)	58,45 (57,71)	147 261 (166 457)	1,2,8 (1,2,8)
Nanisivik Mines Ltd. Île Baffin	2 200 (2 200)	11,31 (14,28)	1,46 (2,37)	- (-)	62,4 (86,3)	624 275 (435 147)	119 591 (104 822)	56,84 (57,00)	68 040 (59 882)	9 (9)

Sources: Rapports fournis par les sociétés en réponse à une enquête menée par Énergie, Mines et Ressources, Canada.
*Destination des concentrés: (1) Trail; (2) Flin Flon; (3) Valleyfield; (4) Belledune; (5) Timmins; (6) États-Unis; (7) Japon; (8) Allemagne; (9) Belgique; (10) France; (11) Grande-Bretagne; (12) destination non précisée et autres pays.
-: néant.

TABLEAU 6. CANADA: GISEMENTS ZINCIFÈRES DONT LES PERSPECTIVES DE MISES EN VALEUR FUTURES SONT LES PLUS PROMETTEUSES

Société et province	Nom du gisement	Tonnage indiqué (milliers de tonnes)	Teneur en zinc %	Zinc contenu (milliers de tonnes)
Nouveau-Brunswick				
Billiton Canada Ltd. et Gowganda Silver Mines Limited	Restigouche	2 900	6,00	174,0
Caribou-Chaleur Bay Mines Ltd.	Caribou	44 800	4,48	2 007,0
Cominco Ltée	Stratmat 61	2 040	6,29	128,3
Key Anacon Mines Limited	Middle Landing	1 690	7,43	125,6
Kidd Creek Mines Ltd. et Bay Copper Mines Limited	Halfmile Lake	10 160	7,51	763,0
		61 590	5,19	3 197,9
Québec				
Les Mines d'Argent Abcourt Inc. et Société Minière Antiquois	Barraute	3 270	2,50	81,8
Mines Noranda Limitée	Magusi	2 130	3,55	75,6
Les Mines Selbaie	Zone A-2	5 000	1,33	66,5
		10 400	2,15	223,9
Colombie-Britannique				
Cyprus Anvil Mining Corporation et Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited	Cirque	39 920	7,80	3 113,8
Yukon				
Cyprus Anvil Mining Corporation	DY Zone	14 700	7,10	1 043,7
	Swim Lake	4 540	5,50	249,7
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	Tom	7 840	8,40	658,6
Pan Ocean Oil Ltd. et Ogilvie Joint Venture	Jason	11 790	7,00[e]	825,3
Mines Placer Limitée et United States Steel Corporation	Howard's Pass	272 160[e]	6,40[e]	17 418,2
Minéraux Sulpetro Limitée et Sovereign Metals Corporation	Gisement Mel	4 780	5,10	243,8
		315 810	6,47	20 439,3
Territoires du Nord-Ouest				
Cominco Ltée et Bathurst Norsemines Ltd.	Sept gisements	19 050	4,98	948,7
Kidd Creek Mines Ltd.	Izok Lake	11 020	13,77	1 517,5
Ressources Westmin Limitée, Du Pont Canada Inc. et Philipp Brothers (Canada) Ltd.	X-25	3 450	9,10	314,0
	R-190	1 270	11,90	151,1
		34 790	8,43	2 931,3
Canada		462 510	6,47	29 906,2

Source: MR 191, Réserves canadiennes de cuivre, nickel, plomb, zinc, molybdène, argent et or au 1[er] janvier 1981; Énergie, Mines et Ressources Canada, 1981.
[e]: Estimatif.

PRODUCTEURS DE ZINC AU CANADA, 1981

Principaux Producteurs
(Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus)

1. ASARCO Incorporated (mine Buchans)
2. Newfoundland Zinc Mines Limited
3. Esso Ressources Canada Limitée (Gays River)
4. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited
   Heath Steele Mines Limited
5. Mines Lemoine Limitée
6. Corporation Falconbridge Copper, Division du lac Dufault
   La Société minière Louvem inc.
7. Mines Lac Mattagami limitée
   Mines Noranda Limitée, (mine Orchan)
8. Kidd Creek Mines Ltd.
9. Mines Noranda Limitée (division Geco)
10. Selco Inc.
11. Mattabi Mines Limited
    Mines Noranda Limitée (Lyon Lake)
12. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Chisel Lake, Osborne Lake, Stall Lake, Ghost Lake, Anderson Lake, Westarm, Flin Flon, White Lake, Centennial)
13. Sherritt Gordon Mines Limited (Mines Fox Lake et Ruttan)
14. Cominco Ltée (mine Sullivan)
    Teck Corporation (mine Beaverdell)
    Dickenson Mines Limited (mine Silmonac)
15. Ressources Westmin Limitée
16. Pine Point Mines Limited
17. Cyprus Anvil Mining Corporation
18. United Keno Hill Mines Limited
19. Northair Mines Ltd.
20. Nanisivik Mines Ltd.

Usines métallurgiques

8. Kidd Creek Mines Ltd., Hoyle
12. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, Flin Flon
21. Zinc Électrolytique du Canada Limitée, Valleyfield
22. Cominco Ltée, Trail

TABLEAU 7. CANADA: CAPACITÉ DE PRODUCTION DE ZINC MÉTAL DE PREMIÈRE FUSION, 1981

Société et endroit	Capacité annuelle (tonnes de zinc en brames)
Zinc Électrolytique du Canada Limiteé, Valleyfield (Québec)	218 000
Kidd Creek Mines Ltd. Hoyle (Ont.)	108 000
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Flin Flon (Man.)	77 000
Cominco Ltée Trail (C.-B.)	245 000
Total au Canada	648 000

Source: Énergie, Mines et Ressources, Canada.

TABLEAU 8. DONNÉES STATISTIQUES SUR LE ZINC DE PREMIÈRE FUSION DES PAYS DE L'OUEST 1979 À 1982

	1979	1980	1981P	1982e
	(milliers de tonnes)			
Production minière (teneur en zinc)	4 606r	4 529r	4 435	4 600
Production de métal	4 706	4 471	4 523	4 500
Consommation de métal	4 744r	4 486r	4 335	4 400

Source: Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc.
e: estimations fournies par Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; r: révisé.

plomb et de 25 000 t de zinc sous forme de concentrés. Les réserves de minerai prouvées de l'une des 12 zones minéralisées connues sont évaluées à 1,4 million de t avec une teneur moyenne de 11,2 % en plomb, de 12,2 % en zinc, de 0,4 % en cuivre et de 186 g d'argent la t.

FONTE ET AFFINAGE

La New Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a annoncé qu'elle entreprendra avec la Heath Steele Mines Limited la construction d'une installation de réduction du zinc d'une capacité annuelle de 100 000 t à Belledune (N.-B.). Les travaux préliminaires de planification et d'ingénierie sont maintenant terminés et la construction devrait commencer en mai 1982. L'installation de réduction est censée entrer en service à la fin de 1984. Le projet évalué à environ 360 millions de dollars, si l'on tient compte des coûts de l'intérêt et du fonds de roulement, recevra une contribution du MEER et d'autres subventions d'une valeur totale de 35 millions de dollars. L'installation assurera le traitement de concentrés de zinc expédiés par voie ferrée des mines de la Division Brunswick Mining et de la Heath Steele sur des distances respectives de 60 et de 90 km. L'exploitation de l'installation fonctionnent à pleine capacité créera quelque 400 emplois permanents.

Trois affineries de zinc métal cherchent actuellement à accroître leur capacité de production. La Cominco Ltée poursuit son programme d'expansion et de modernisation commencé en 1977. Le remplacement de pièces d'équipement et les additions apportées à l'usine d'électrolyse et de fonte du zinc représentent la plus grande partie du programme qui prévoit également la construction de la première installation au monde de lixiviation sous pression du zinc. Cette nouvelle installation permettra à la société d'augmenter d'environ 27 000 t la capacité annuelle de son complexe lorsqu'elle sera exploitée à sa pleine capacité au début de 1982. La nouvelle technique adoptée à cette installation permet de séparer le soufre des concentrés de zinc par traitement chimique (hydrométallurgie) plutôt que par grillage (pyrométallurgie) pour produire du soufre élémentaire et non plus du bioxyde de soufre.

La société Zinc Électrolytique du Canada Limitée augmentera sa capacité annuelle de production de 9 000 t en 1984 alors qu'à Hoyle, près de Timmins (Ont.), la Kidd Creek Mines Ltd. ajoutera en 1983, 19 000 t à la capacité de ses installations actuelles. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée investit actuellement

environ 20 millions de dollars dans trois projets d'agrandissement et de modernisation de son affinerie de zinc de Flin Flon au Manitoba. Son programme comprend, entre autres, la construction de nouvelles installation de moulage, d'un four à induction électrique et l'addition de nouveaux précipitateurs électrostatiques pour l'enlèvement de la poussière des émanations de gaz brûlés.

Les producteurs canadiens de zinc métal ont utilisé, en moyenne, environ 96 % de leur capacité nominale en 1981.

CONSOMMATION

En 1980, la consommation canadienne de zinc de première fusion était évaluée à 105 000 t soit une diminution d'environ 4,9 % d'après les résultats de l'enquête réalisée auprès des consommateurs. Cependant ces résultats ne donnent pas une idée complète de toute la consommation canadienne. Les producteurs ont expédié 131 859 t de zinc sur les marchés canadiens en 1981 comparativement à 132 543 t en 1980.

FAITS NOUVEAUX DANS LE MONDE

Exploitation minière

Dans les pays non socialistes, la production des mines de zinc a atteint 4,4 millions de t en 1981, soit une diminution d'environ 94 000 t par rapport à 1980. L'accroissement de la production du Canada et de l'Australie a compensé la diminution enregistrée en Irlande.

La mine exploitée par la Tara Mines Ltd. à Navan, Irlande, était toujours fermée à la fin de l'année, en raison de la grève déclenchée par les employés au début de juillet. La mine Tara, qui est le principal producteur de concentrés de zinc destinés aux usines de fusion européennes peut produire environ 220 000 t par année de zinc et 40 000 t par année de plomb contenu dans des concentrés.

En raison des grèves déclenchées en Australie, la production de 1981 est demeurée à peu près au même niveau qu'en 1980; elle devrait cependant augmenter sensiblement au cours des deux prochaines années. Le projet Que River de l'Aberfoyle Limited dans lequel la Cominco Ltée détient un intérêt de 47 % a été mis en production en 1981, et le taux de production devrait atteindre annuellement 12 000 t de plomb et 20 000 t de zinc contenu dans des concentrés. La société Electrolytic Zinc Company of Australasia Ltd. a augmenté la capacité de production de son concentrateur afin d'assurer le traitement du minerai extrait au projet Que River. La Seltrust Mining Corp. Pty. Ltd. et la M.I.M. Holdings Limited ont mis en production, dans l'Ouest de l'Australie, la nouvelle mine Teutonic Bore d'une capacité annuelle de 25 000 t de zinc. Au cours des années 1982-1983, la capacité totale de production de l'Australie devrait augmenter d'environ 100 000 t de zinc en raison de la mise en valeur de nouvelles mines.

Aux États-Unis, le Gulf & Western Natural Resources Group exécute actuellement un projet d'expansion du complexe de la mine de la Jersey Miniere Zinc Co. située au Tennessee afin de faire passer de 31 000 à 55 500 t la capacité de production de zinc à compter de 1982. La St. Joe Minerals Corporation a poursuivi les travaux de mise en valeur de sa mine Pierrepont dans l'État de New York. Cette nouvelle mine qui est censée entrer en production en 1982 aura une capacité annuelle de 16 000 t de zinc contenu dans des concentrés.

FONTE ET AFFINAGE

Dans les pays non socialistes, la production de zinc métal a atteint 4,5 millions de t en 1981 soit 52 000 t de plus que l'année précédente. La production qui a fortement chuté au Japon était cependant à la hausse au Canada, aux États-Unis, au Pérou et dans un certain nombre d'autres pays.

L'industrie du zinc est encore aux prises avec certains problèmes notamment une capacité excessive de production par rapport à la fonte, des marchés faibles et des approvisionnements restreints de concentrés qui ont entraîné une montée des prix. L'industrie de la fonte a commencé un plan de rationalisation progressif de ses usines démodées ou dont les coûts de production sont élevés surtout en Europe et aux États-Unis. D'autres réductions de la production ont également été signalées au Japon. Des grands projets qui ont déjà fait l'objet d'études sont maintenant abandonnés ou suspendus pour une période indéfinie. Il est prévu qu'à l'avenir les nouvelles usines de fusion soient construites dans les pays qui sont de grands producteurs de concentrés.

Aux États-Unis, la Gulf & Western Industries, Inc. poursuit son programme de rationalisation de son groupe responsable de l'exploitation des richesses naturelles en

TABLEAU 9. INDUSTRIES DU ZINC DES PAYS DE L'OUEST, PRODUCTION ET CONSOMMATION 1981

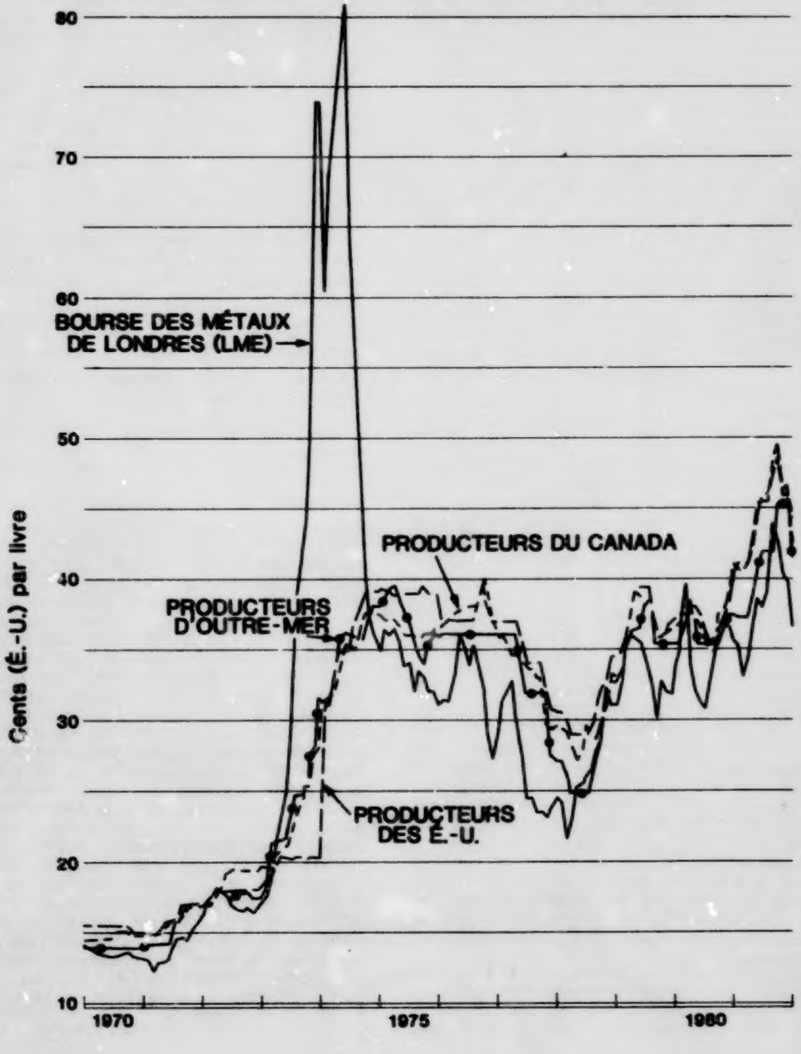
	Production minière	Consommation de métal	Production de métal
	(en milliers de tonnes de zinc de première fusion)		
Europe			
Autriche	18	23	27
Belgique	-	235	139
Danemark[1]	79	-	12
Finlande	53	140	24
France	37	257	272
Allemagne de l'Ouest	111	367	374
Grèce	27	-	18
Irlande	117	-	4
Italie	42	181	215
Pays-Bas	-	177	49
Norvège	29	80	18
Portugal	-	4	12
Espagne	182	189	105
Suède	182	-	34
Suisse	-	-	22
Royaume-Uni	11	82	190
Yougoslavie	89	96	70
Total	977	1 831	1 585
Afrique			
Algérie	12	31	12
Égypte	-	-	12
Maroc	8	-	4
Nigeria	-	-	18
Afrique du Sud[2]	123	81	88
Tunisie	8	-	1
Zaïre	76	58	-
Zambie	40	33	1
Autres	-	-	23
Total	267	203	159
Amériques			
Argentine	35	27	22
Bolivie	47	-	-
Brésil	67	92	114
Canada	1 096	619	132
Colombie	1	-	12
Honduras	19	-	-
Mexique	216	130	100
Pérou	497	129	14
États-Unis	335	363	917
Venezuela	-	-	21
Autres	6	-	28
Total	2 319	1 360	1 360
Asie			
Burmanie	4	-	-
Hong Kong	-	-	30
Inde	28	57	90
Indonésie	-	-	54
Iran	30	-	-
Japon	242	670	699
Corée du Sud	59	86	68
Philippines	9	-	24
Taïwan	-	-	45
Thaïlande	-	-	35
Turquie	24	17	17
Autres	-	-	60
Total	396	830	1 122
Océanie			
Australie	478	299	94
Nouvelle-Zélande	-	-	16
Total	478	299	110
Total pour les pays non socialistes	4 437	4 523	4 435

Sources: Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc.

[1] Comprend le Groënland. [2] Comprend la Namibie.
-: néant.

vendant les installations de production de zinc de Palmerton, Pennsylvanie, de sa société New Jersey Zinc Company qui a remplacé sa production de brames de zinc par de l'oxyde de zinc, de la poussière de zinc, de métal de zinc, de poudre de zinc et d'alliages. La société The Bunker Hill Co. a annoncé, pour des raisons d'économies, la fermeture de son complexe de fonte de plomb-zinc-argent de Kellogg en Idaho. L'installation maintenant désuète, ne répondrait plus aux normes de protection de l'environnement. La fermeture de l'installation d'une capacité annuelle de 99 000 t de zinc et de 115 000 t de plomb a débuté au milieu de novembre. Depuis 1971 la capacité de production de zinc de première fusion a diminué d'environ 700 000 t aux États-Unis. La St. Joe Minerals a augmenté de 23 000 t la capacité de production de son usine de Monaca, Pennsylvanie, pour ainsi atteindre une capacité de 68 000 t par année. A Belleville, au Michigan, la Huron Valley Steel Co. a mis en service une nouvelle installation de production de zinc de deuxième fusion par distillation d'une capacité de 33 000 t.

PRIX DU ZINC-MOYENNE MENSUELLE



46.14

La Empresa Minera del Peru (Minero Peru) société nationale du Pérou, a terminé la construction d'une affinerie de zinc évaluée à 320 millions de $É.-U. à Cajamarquilla, à l'est de Lima. L'affinerie, d'une capacité annuelle de production de 100 000 t de zinc de catégorie supérieure, a été mise en service en février et a atteint sa pleine capacité à la fin de l'année. L'affinerie produira également 176 000 t par année d'acide sulfurique.

En Europe, la pénurie de concentrés et la hausse des coûts d'exploitation ont forcé la Société de Prayon à fermer son usine d'électrolyse du zinc de Eheim. En 1980, la société avait réduit de moitié sa capacité annuelle évaluée à 70 000 t. Cependant, en 1981 elle a décidé de fermer toute l'installation. Une usine d'électrolyse du zinc a été fermée au milieu de 1981 en Italie et une autre a réduit sa capacité d'environ 30 %.

En raison d'un bris d'équipement à son usine de fonte de plomb-zinc, l'Australian Mining & Smelting Limited d'Avonmouth, en Angleterre, a dû interrompre sa production pendant un mois et déclarer un cas de **force majeure** pour ses expéditions de lingots de plomb. La société a quand même pu, en puisant dans son stock de réserves, poursuivre ses envois de brames de plomb à ses clients. La Preussag AG d'Allemagne a annoncé qu'elle envisageait de réduire de 30 % la capacité de son usine de zinc de Harlingerode qui peut produire 100 000 t et de la transformer pour la production de zinc de deuxième fusion.

Au Japon, la production de zinc de 1981 a diminué d'environ 9 % par rapport à l'année précédente et l'industrie n'a utilisé qu'environ 65 % de sa capacité de production au cours de l'année. Le gouvernement du Japon a mis sur le marché 26 000 t de zinc provenant de son stock de réserves au cours de l'année. Le ministère de l'Industrie et du Commerce a continué ses négociations avec les exploitants d'une usine de fusion du zinc afin d'appuyer la création d'un stock de réserve de zinc. En vertu de ce programme, le gouvernement a acheté 123 700 t de zinc sur le marché intérieur il y a quatre ans, alors qu'il se trouvait en très mauvaise posture.

CONSOMMATION

Dans les pays non socialistes, la consommation de 1981, évaluée par le Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc (GEIPZ), a atteint 4,33 millions de t soit une diminution de 151 000 t par rapport à 1980.

TABLEAU 10. PRIX DU ZINC MÉTAL SUR LE MARCHÉ INTERNATIONAL 1981

Mois	Canada	É.-U.	Producteurs à l'extérieur de l'Amérique du Nord	Bourse des métaux de Londres (LME)
	(¢/lb)	(¢/lb)	(É.-U. $/tonne)	(£/tonne)
Janvier	49,0	41,2	825,0	323,5
Février	49,0	41,3	825,0	318,6
Mars	49,5	41,3	825,0	339,5
Avril	51,5	42,6	860,0	378,6
Mai	55,5	45,2	901,3	407,4
Juin	55,5	46,1	925,0	425,5
Juillet	55,5	46,2	925,0	461,7
Août	60,0	47,5	925,0	524,6
Septembre	60,0	48,7	1 000,0	517,6
Octobre	56,0	45,9	1 000,0	484,4
Novembre	56,0	46,1	1 000,0	460,9
Décembre	53,4	42,6	957,1	444,2
Moyenne 1981	54,2	44,6	915,4	425,0
Moyenne 1980	44,0	37,4	798,2	327,4

Source: Bulletin du Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc; cours tirés du **Northern Miner** par Énergie, Mines et Ressources Canada.

PRIX

Au début de 1981, le prix du zinc de catégorie supérieure était fixé à 48,5 cents la livre au Canada et à 41,25 cents aux États-Unis. En Europe le prix du producteur était de 825 $ É.-U. la t alors qu'il atteignait 59,5 cents et 49,25 cents respectivement au Canada et aux États-Unis en raison des augmentations annoncées en mars, avril et août pour le zinc de catégorie supérieure. Le prix à la production du zinc métal vendu ailleurs qu'en Amérique du Nord a atteint 1 000 $É.-U. Vers la fin de septembre le cours des prix était inversé et en décembre, la plupart des producteurs demandaient 52,0 cents la livre de zinc de catégorie supérieure au Canada et 44,0 cents aux États-Unis. Les prix du zinc de catégorie spéciale, très pure, "prime western" ou du zinc électrolytique en continu additionné d'une certaine quantité de plomb ont atteint 52,5 cents au Canada et 44,5 cents aux États-Unis alors que celui du zinc électrolytique en continu additionné d'aluminium passait à 52,75 cents au Canada et à 44,75 cents aux États-Unis. En Europe, le prix à la production était fixé à 950 $É.-U. la tonne. A la Bourse des métaux de Londres (LME) le prix moyen de 1981 a légèrement diminué pour passer de 324 livres sterling (£) la t en janvier à 319 en février pour enfin atteindre le record 559 livres le 12 août. Le prix a ensuite diminué progressivement jusqu'à 463 livres (£) à la fin de l'année.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

Après trois années d'enquête, la Commission de la CEE a indiqué dans son rapport provisoire qu'il y avait eu conspiration de la part d'un producteur européen pour fixer les prix du zinc, en contrôler la production et de diviser le marché. La Commission étudie les faits afin de déterminer s'il faut déposer une plainte officielle contre ces producteurs.

Le US Bureau of the Mint a mis en oeuvre son plan visant à frapper une pièce d'un cent d'un alliage de zinc recouverte de cuivre malgré les sérieuses objections et les poursuites judiciaires entamées devant la Cour fédérale par le Copper and Brass Fabricators Council. La décision d'introduire progressivement une pièce en zinc au cours des trois prochaines années a été prise en raison de la crainte que la hausse des prix du cuivre rende la valeur intrinsèque de la pièce supérieure à sa valeur nominale. La Monnaie a octroyé son premier contrat pour des flans de la taille d'une pièce d'un cent en zinc recouverte de cuivre à la fin du mois de juillet et a également octroyé des contrats pour ses alliages de zinc actuels et ses besoins en matière de zinc à haute teneur spéciale qui doivent être livrés aux quatre sociétés qui construisent les flans de frappe. La pièce d'un cent, y compris le cuivrage, se composera de 97,6 % de zinc et de 2,4 % de cuivre. Ce programme ajoutera en définitive quelque 40 000 t/a à la demande sur le marché américain du zinc. Les pièces doivent être mises sur le marché au cours de 1982.

UTILISATION

Selon le Zinc Institute, Inc., les fabricants d'automobiles des États-Unis ont utilisé pour leurs modèles de 1981, 24,24 livres de moulage de zinc par pression comparativement à 25 livres en 1980 et à 51 livres en 1975. Cette diminution de la consommation est attribuable aux dimensions plus petites des véhicules ainsi qu'au remplacement du zinc par d'autres matériaux et à l'utilisation accrue de techniques de moulage par pression de minces couches de zinc. Ces nouvelles techniques ont conservé certaines applications du zinc. Il y a même eu reprise d'anciennes formes d'application mais la quantité de métal utilisée en proportion par ces applications n'en n'a pas moins diminué. Cependant, l'utilisation d'acier galvanisé et de peintures à teneur élevée en zinc comme anti-corrosifs dans les automobiles devrait augmenter sensiblement au cours des prochaines années et ainsi inverser la tendance actuellement à la baisse de l'utilisation du zinc dans la fabrication d'automobiles.

Le galvalume, une tôle revêtue d'un alliage d'aluminium et de zinc mise au point par la Bethlehem Steel Corporation, a été lancé sur le marché des États-Unis en 1976 et s'est taillé une place sur les marchés de l'acier qui utilisent de façon traditionnelle les revêtements galvanisés classiques afin d'enrayer la corrosion. La Bethlehem a maintenant autorisé six sociétés sidérurgiques à produire du galvalume, y compris un producteur canadien. Le revêtement d'alliage est constitué au poids de 55 % d'aluminium, 43,4 % de zinc et 1,6 % de silicium. Au volume, le revêtement d'alliage comprend 80 % d'aluminium. Des nombreux domaines où

le galvalume pourrait être utilisé, soit les bâtiments agricoles, les appareils électriques et les pièces d'automobiles, ce nouveau produit semble surtout devoir monopoliser le marché des bâtiments préfabriqués. Outre ses qualités anticorrosives, le galvalume offre des avantages attrayants dans certains domaines. Jusqu'à présent, les pertes subies par le zinc au profit du galvalume sont minimes et évaluées à 2 000 t en 1980. Toutefois, ce chiffre pourrait s'élever à 10 000 t/a ou plus en 1983 et il a été estimé que, si le galvalume s'emparait de la moitié du marché actuel de la tôle galvanisée, l'utilisation du zinc dans la galvanisation, son principal marché, chuterait de 40 %.

PERSPECTIVES

Si la période de récession se poursuit, la demande de 1982 et même de 1983 risque d'être très décevante pour les producteurs qui seront contraints de limiter leur production afin de maintenir les stocks à des niveaux administrables.

Cependant, à plus long terme, la production de minerai et de métal redeviendra rentable dès la fin de la période actuelle de récession. Si la demande augmente de près de 2 % par année il y aura à nouveau équilibre entre la production minière et la consommation de métal.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif général préférentiel	Tarif général	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)
		(en pourcentage à moins d'indication contraire)			
32900-1	Zinc contenu dans les minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34500-1	Scories et rebuts de zinc pour refonte ou transformation en poussière de zinc	En franchise	En franchise	10	En franchise
34505-1	Zinc de commerce, zinc et alliages de zinc ne contenant pas plus de 10% en poids d'un autre métal ou d'autres métaux, sous forme de saumon, de brame, de bloc, de poussière, et de granule	En franchise	En franchise	0,2¢/lb	En franchise
35800-1	Anodes de zinc	En franchise	En franchise	10	En franchise

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire								
626.04	Zinc, non ouvré, Alliages de zinc	19,0 %						
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(en pourcentage à moinds d'indication contraire)						
602.20	Zinc contenu dans les minérais et concentrés	0,58¢/lb	0,53¢/lb	0,48¢/lb	0,44¢/lb	0,39¢/lb	0,35¢/lb	0,30¢/lb

ÉTATS-UNIS (NPF) (Fin)

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(en pourcentage à moinds d'indication contraire)						
626.02	Zinc, non ouvré, produits non alliés	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5
626.10	Déchets et rebuts de zinc (suspendue jusqu'au 30 juin 1984)	4,4	4,0	3,7	3,3	2,9	2,5	2,1

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

		1981	Taux de base	Taux de dégrèvement
		(en pourcentage à moins d'indication contraire)		
26.01	Zinc contenu dans les minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
79.01	Produits de zinc non-ouvrés	3,5	3,5	3,5
	Déchets et rebuts de zinc	En franchise	En franchise	En franchise

JAPON (NPF)

		1981	Taux de base	Taux de dégrèvement
		(en pourcentage à moins d'indication contraire)		
26.01	Zinc, contenu dans les minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
70.01	Produits de zinc non ouvrés, non alliés	2,4	2,5	2,1
	Produits de zinc, non ouvrés alliés	7,8 yen/kg	10 yen/kg	7 yen/kg
	Déchets et rebuts de zinc	2	2,5	1,9

Sources: Tarif des douanes avec index des produits, marchandises, janvier 1981, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated (1981), TC Publication 1111; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241; Journal officiel des communautés européennes, vol. 23, n°. 315; Customs Tariff Schedules of Japan, 1981.

Sommaire de données statistiques - Industrie minérale du Canada

En janvier 1979, la tâche de la compilation des données statistiques sur les minéraux au Canada, dont Statistique Canada assumait la responsabilité, est passée aux mains du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Le tout premier rapport annuel de données statistiques traitant de l'industrie minérale du Canada a été publié par la Geological and Natural History Survey of Canada (nom que portait alors la Commission géologique du Canada) dès 1886 et plus tard par la division des Mines du Department of Mines, jusqu'en 1920. En 1921, le Bureau fédéral de la Statistique, devenu par la suite Statistique Canada prenait en main la responsabilité de publier ces rapports, tâche qu'il conserva jusqu'en 1978.

Les données statistiques contenues dans ce sommaire ont été surtout tirées d'enquêtes menées par la Division des Systèmes d'information du Secteur de la politique minérale d'Énergie, Mines et Ressources Canada.

Le programme d'enquêtes statistiques d'Énergie, Mines et Ressources Canada est une initiative conjointe des gouvernements provinciaux et de Statistique Canada. Ce programme conjoint a comme intention de minimiser aux sociétés le travail de déclaration. La coopération des sociétés à fournir les renseignements demandés a été très appréciée; sans cette coopération, la compilation d'un rapport d'une telle envergure ne serait pas possible.

Les statistiques minérales internationales proviennent des publications du United States Bureau of Mines, de l'American Bureau of Mineral Statistics, du World Bureau of Metal Statistics, de **Metals Week**, de l'**Engineering and Mining Journal**, des Nations Unies et de l'Organisation de coopération et de développement économique (O.C.D.E.)

Ce sommaire de données statistiques de l'industrie minérale au Canada pour l'année 1980 a été préparé par J.T. Brennan et le personnel de la Section de la statistique, Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, à Ottawa. Téléphone: (613) 995-9466.

TABLEAUX DE DONNÉES STATISTIQUES

Nº du tableau	
	Indicateurs économiques généraux du Canada, 1967-1981
	SECTION 1: PRODUCTION
1	Production minérale au Canada, 1980 et 1981, et moyenne pour 1977-1981.
2	Valeur de la production minérale canadienne et sa valeur par habitant et population au Canada, 1952-1981.
3	Valeur de la production minérale canadienne, par province, par territoire et par catégorie de minéraux, 1981.
4	Production des principaux minéraux, par province et territoire au Canada, 1981.
5	Pourcentage de l'apport des principaux minéraux à la valeur totale de la production minérale au Canada, 1975-1981.
6	Valeur de la production minérale au Canada, par province et territoire, 1975-1981.
7	Pourcentage de l'apport des provinces et territoires à la valeur totale de la production minérale au Canada, 1975-1981.
8	Place qu'occupe le Canada dans le monde comme producteur de certains minéraux essentiels, 1980.
9	Industries productrices de marchandises au Canada (valeur ajoutée recensée), 1974-1980.
10	Activités totales des industries minières et des industries de fabrication de produits minéraux au Canada (valeur ajoutée recensée), 1974-1980.
11	Indices du volume de la production industrielle totale, de la production minière et de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1967-1981.
12	Indices du produit intérieur réel par industrie au Canada, 1967-1981.

SECTION 2: COMMERCE

13 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes, 1975-1981.
14 Canada: valeur des importations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes, 1975-1981.
15 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés par rapport à l'ensemble du commerce d'exportation, 1971, 1976, 1981.
16 Canada: valeur des importations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés par rapport à l'ensemble du commerce d'importations, 1971, 1976, 1981.
17 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes et la destination, 1981.
18 Canada: valeur des importations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes et l'origine, 1981.
19 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon le produit et la destination, 1981.
20 Canada: volume des importations de produits sélectionnés 1975-1981.
21 Canada: volume des exportations de produits sélectionnés 1975-1981.

SECTION 3: CONSOMMATION

22 Canada: consommation apparente de certains minéraux et rapport à la production, 1979-1981.
23 Canada: consommation déclarée des minéraux et comparée à la production, 1978-1980.
24 Canada: consommation intérieure des principaux métaux affinés par rapport à la production des affineries, 1974-1980.

SECTION 4: PRIX

25 Moyenne annuelle des prix des principaux minéraux, 1975-1981.
26 Canada: indices des prix de vente industriels (industries utilisant des produits minéraux), 1975-1981.

SECTION 5: PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES

27 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, 1980.
28 Principales données statistiques des industries de fabrication de produits minéraux au Canada, 1980.
29 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, 1974-1980.
30 Principales données statistiques des industries de fabrication de produits minéraux au Canada, 1974-1980.
31 Canada: consommation de combustibles et d'électricité, par l'industrie minière, 1980.
32 Canada: consommation de combustibles et d'électricité, par les industries de fabrication de produits minéraux, 1980.
33 Canada: coût des combustibles et de l'électricité utilisés dans l'industrie minière, 1974-1980.
34 Canada: coût des combustibles et de l'électricité utilisés dans les industries de fabrication de produits minéraux, 1974-1980.

SECTION 6: EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENTS

35 Emploi, salaires et traitements dans l'industrie minière au Canada, 1974-1980.
36 Emploi, salaires et traitements dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1974-1980.
37 Nombre de salariés de l'industrie minière au Canada travaillant dans des mines à ciel ouvert, souterraines et dans des usines de broyage, 1974-1980.
38 Canada, nombre de travailleurs selon le sexe, dans les mines et usines, 1980.
39 Coût de la main-d'oeuvre au Canada en rapport avec la quantité de minerai extrait dans les mines de métaux, 1978-1980.
40 Heures-hommes des ouvriers au Canada affectés à la production et aux travaux connexes; tonnes de minerai extrait des mines de métaux et de pierre extraite des carrières de minéraux non métalliques, 1974-1980.

41 Moyenne des salaires hebdomadaires et nombre d'heures des employés rémunérés à l'heure dans les industries canadiennes de l'extraction minière, de la fabrication et de la construction, 1975-1981.
42 Moyenne des salaires hebdomadaires des employés rémunérés à l'heure dans l'industrie minière canadienne, exprimée en dollars actuels et en dollars de 1971, 1975-1981.
43 Nombre d'accidents du travail au Canada, par millier d'employés rémunérés dans les principaux groupes de l'industrie, 1979-1981.
44 Nombre d'accidents du travail par millier d'employés, selon les principaux groupes de l'industrie au Canada, 1975-1981.
45 Nombre d'accidents du travail au Canada selon les blessures et les maladies professionnelles, 1979-1981.
46 Grèves et lock-out au Canada par industrie, 1979-1981.
47 Grèves et lock-out au Canada dans l'industrie minière et dans les industries de la fabrication de produits minéraux, 1979-1981.

SECTION 7: EXTRACTION MINIÈRE, EXPLORATION ET FORAGE

48 Canada, sources de minerais tirés ou extraits de certaines catégories sélectionnées de mines, 1978-1980.
49 Canada, source de matière extraite ou enlevée des mines métalliques, 1980.
50 Tonnage de minerai et de roche extraits par l'industrie minière au Canada, 1974-1980.
51 Dépenses d'exploration et d'investissement dans l'industrie minière au Canada, par province et territoire, 1979-1981.
52 Dépenses d'exploration et d'investissement dans l'industrie minière au Canada, selon le type d'activité, 1979-1981.
53 Forages au diamant dans l'industrie minière au Canada, par des sociétés minières utilisant leur propre matériel et par des entreprises de forage, 1978-1980.
54 Tonnage de minerai et de roche extraits par l'industrie minière au Canada, 1951-1980.
55 Total des forages au diamant exécutés au Canada, sur les gisements métallifères, 1951-1980.
56 Forages d'exploration au diamant au Canada, sur les gisements métallifères, 1951-1980.
57 Forages au diamant effectués à d'autres fins que l'exploration sur des gisements métallifères au Canada, 1951-1980.

SECTION 8: TRANSPORT

58 Minéraux bruts transportés par les chemins de fer canadiens, 1978-1980.
59 Minéraux bruts transportés par les chemins de fer canadiens, 1951-1980.
60 Produits minéraux ouvrés transportés par les chemins de fer canadiens, 1978-1980.
61 Canada: produits minéraux bruts et ouvrés, transportés sur la voie maritime du Saint-Laurent, 1979-1981.
62 Canada: minéraux bruts chargés et déchargés pour le cabotage, 1980.
63 Canada: minéraux bruts chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, 1978-1980.
64 Canada: produits minéraux ouvrés chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, 1978-1980.

SECTION 9: INVESTISSEMENTS ET FINANCES

65 Statistiques financières des sociétés de l'industrie minière au Canada, par degré d'appartenance à des non-résidents, 1980.
66 Données statistiques financières des sociétés dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, par degré d'appartenance à des non-résidents, 1980.
67 Données statistiques financières des sociétés dans les industries non financières, selon les principaux groupes industriels et selon l'appartenance, 1979 et 1980.
68 Dépenses d'investissement et de réparation dans l'industrie minière et dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1980-1982.
69 Dépenses d'investissement et de réparation dans l'industrie minière au Canada, 1976-1982.
70 Dépenses d'investissement et de réparation dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1976-1982.
71 Dépenses d'investissement dans les industries du pétrole et du gaz naturel, et dans les industries connexes au Canada, 1976-1982.

		1967	1968	1969	1970	1971
Produit national brut, en dollars actuels	(millions de $)	66 409	72 586	79 815	85 685	94 450
Produit national brut, en dollars constants (1971 = 100)	"	77 344	81 864	86 225	88 390	94 450
Valeur des expéditions de l'industrie manufacturière	"	38 955	42 062	45 930	46 381	50 276
Valeur de la production minérale	"	4 381	4 722	4 734	5 722	5 963
Exportations de marchandises	"	11 112	13 270	14 498	16 401	17 397
Importations de marchandises	"	10 873	12 360r	14 130	13 952	15 618r
Balance des paiements, comptes courants	"	-499	-97	-91r	+1 106	+431
Bénéfices des sociétés avant imposition	"	6 823	7 742	8 294	7 699	8 681
Dépenses d'investissement, en dollars actuels	"	15 348	15 455	16 927	17 798	20 184
Dépenses d'investissement, en dollars constants (1971 = 100)	"	17 571	17 628	18 498	18 635	20 18[illegible]
Population	en milliers	20 378	20 701	21 001	21 297	21 568
Main-d'oeuvre	"	7 747r	7 951r	8 194r	8 395	8 639
En activité	"	7 451r	7 593r	7 832r	7 919	8 104
En chômage	"	296r	358r	362r	476	535
Taux de chômage	%	3,8r	4,5r	4,4r	5,7	6,2
Indice d'emploi	1961 = 100	122,6	122,7	127,0	127,1	127,8
Revenu du travail	(millions de $)	35 303	38 444	43 065	46 706	51 528
Indice de la production industrielle	1971 = 100	82,3	87,6	93,6	94,9	100,0
Indice de la production manufacturière	"	83,9	89,1	95,8	94,5	100,0
Indice de la production minière	"	79,9	86,2	86,9	98,7	100,0
Indice du produit intérieur brut	"	82,3	86,9	92,2	94,4	100,0
Indice des prix à la consommation	1971 = 100	86,5	90,0	94,1	97,2	100,0

p: préliminaire r: révisé

GÉNÉRAUX DU CANADA, 1967-1981

1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981[p]
105 234	123 560	147 528	165 343	191 031	208 868[r]	230 490[r]	261 576[r]	291 869	331 338
100 248	107 812	111 678	113 005	119 249	121 762[r]	126 191[r]	129 850[r]	130 467	134 540
56 191	66 674	82 455	88 427	98 076	109 747	129 019	152 133	165 985	188 212
6 408	8 370	11 754	13 347	15 693	18 473	20 261	26 081	31 842	33 000
19 671	24 838	31 739	32 587	37 651	43 685	52 259	64 317	74 446	81 203
18 669	23 325	31 722	34 716[r]	37 494	42 363	50 108[r]	62 871	69 274	79 129
-386	+108	-1 460	-4 757	-3 842	-4 301	-4 935	-4 962[r]	-1 906	-5 346
10 799	15 417	20 062	19 663	19 985	21 090	25 360	34 884	37 172	33 856
22 218	26 618	32 882	38 216	43 636	46 597	50 360	58 355	66 193	78 512
21 242	23 551	24 927	25 694	26 727	26 527	26 546	27 894[r]	29 055	30 987
21 802	22 043	22 364	22 697	22 993	23 258	23 476	23 671	23 936	24 189
8 897	9 276	9 639	9 974	10 206	10 498	10 882	11 207	11 522	11 830
8 344	8 761	9 125	9 284	9 479	9 648	9 972	10 369	10 655	10 933
553	515	514	690	727	850	911	838	867	898
6,2	5,5	5,3	6,9	7,1	8,1	8,4	7,5	7,5	7,6
129,9	135,9	142,8	141,1	144,1	144,3	146,5	150,7	152,4	154,9
57 570	66 501	79 846	93 299	107 922	118 998[r]	129 846[r]	145 212[r]	163 785	186 628
107,6	119,0	122,8	115,5	122,2	125,3	129,8	136,6	133,9	135,3
107,7	119,1	123,4	116,2	123,1	125,5	131,9	138,1	133,7	135,9
104,4	117,8	114,0	100,9	103,1	106,1	97,8	107,1	109,6	103,3
105,2	114,1	119,3	120,4	126,4	130,1	134,4	139,3	139,8	143,3
104,8	112,7	125,0	138,5	148,9	160,8	175,2	191,2	210,6	236,9

TABLEAU 1. PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, 1980 ET 1981, ET MOYENNE POUR 1977-1981

	Unité de mesure	1980		1981P		Moyenne 1977-1981	
		quantité	(milliers de $)	quantité	(milliers de $)	quantité	(milliers de $)
Métaux							
Antimoine	t	..	7 059	..	3 138	..	7 171
Argent	kg	1 070	828 805	1 203	487 254	1 200	450 724
Bismuth	t	149	1 015	123	854	144	1 250
Cadmium	t	1 033	7 568	1 274	6 384	1 170	7 580
Calcium	t	531	3 422	566	4 234	524	2 860
Cobalt	t	2 118	134 748	1 816	101 953	1 658	79 513
Columbium (Cb_2O_5)	t	2 463	15 302	2 740	18 739	2 540	15 285
Cuivre	milliers de t	716	1 859 637	718	1 590 841	698	1 441 724
Étain	t	243	5 090	248	4 875	303	4 835
Fer, minerai de	milliers de t	49 068	1 700 915	49 844	1 917 614	51 016	1 604 619
Fer (refonte)	milliers de t	..	118 990	..	131 861	..	95 438
Indium	kg	..	..	..	..	995	..
Magnésium	t	9 252	27 822	8 775	30 197	8 597	24 011
Molybdène	t	11 889	299 323	14 134	317 207	13 542	255 641
Nickel	milliers de t	185	1 497 418	155	1 414 743	166	1 117 759
Or	kg	50 620	1 165 417	49 500	381 116	51 830	658 411
Platine, métaux du groupe	kg	12 776	159 088	18 914	223 685	12 618	113 278
Plomb	milliers de t	252	273 766	273	267 937	287	281 369
Sélénium	t	279	8 779	290	6 903	214	6 794
Tantale (Ta_2O_5)	t	115	21 810	110	24 663	77	12 199
Tellure	t	15	754	20	718	29	1 332
Tungstène (WO_3)	t	4 007	..	1 736	..	2 833	..
Uranium	t	6 739	702 038	7 746	769 583	7 210	610 907
Zinc	milliers de t	884	858 190	995	1 193 477	1 023	953 571
Total			9 696 956		9 397 976		7 746 270
Minéraux non métalliques							
Amiante	milliers de t	1 323	618 493	1 133	589 163	1 378	582 210
Barytine	milliers de t	..	4 380	..	4 386	..	3 242
Bioxyde de titane	milliers de t	..	117 060	..	120 647	..	95 871
Dolomie magnésitique et brucite	milliers de t	..	10 404	..	10 590	..	8 453
Gypse	milliers de t	7 336	39 539	7 800	46 410	7 708	39 415
Pierre de savon, talc et pyrophyllite	milliers de t	92	3 877	89	5 158	81	3 382
Pierres précieuses	t	..	1 632	..	1 560	..	1 401
Potasse (K_2O)	milliers de t	7 201	1 020 705	6 815	1 050 513	6 640	742 941
Pyrite et pyrrhotine	milliers de t	32	345	11	124	21	203
Quartz	milliers de t	2 252	29 184	2 321	34 661	2 285	26 296

Sel	milliers de t	7 423	122 775	7 283	135 103	6 816	111 226
Soufre dans les gaz de fusion	milliers de t	895	28 913	904	32 031	776	20 254
Soufre élémentaire	milliers de t	7 656	444 095	8 320	695 900	6 650	296 327
Spath fluor	milliers de t	-	-	-	-	-	1 737
Sulfate de sodium	milliers de t	481	30 468	553	40 254	450	27 137
Syénite néphélinique	milliers de t	600	15 936	606	17 834	597	15 023
Tourbe de mousse	milliers de t	466	44 555	485	48 334	450	39 492
Total			2 532 361		2 832 668		2 014 610
Combustibles							
Charbon	milliers de t	36 688	932 000	39 250	1 045 500	33 627	845 289
Gaz naturel	milliers de m[3]	87 108 000	6 148 826	82 186 000	6 156 901	88 769 592	4 901 421
Pétrole brut	milliers de m[3]	83 477	9 037 890	74 763	9 411 247	79 615	7 316 698
Sous-produits du gaz naturel	milliers de m[3]	19 147	1 825 148	18 988	2 398 151	18 163	1 541 142
Total			17 943 864		19 011 779		14 604 549
Matériaux de construction							
Chaux	milliers de t	2 554	129 232	2 463	148 473	2 162	100 233
Ciment	milliers de t	10 274	581 372	10 368	680 587	10 521	581 703
Pierre	milliers de t	103 366	341 156	94 577	345 518	109 994	329 339
Produits d'argile	milliers de $	..	108 453	..	120 174	..	112 630
Sable et gravier	milliers de t	276 452	508 364	287 468	547 096	276 828	458 864
Total			1 668 577		1 841 848		1 582 768
Total, tous les minéraux			31 841 758		33 084 291		25 948 197

Remarques: [1]Les statistiques de production des minéraux suivants ne sont pas disponibles pour publication: diatomite, hélium, azote et yttrium. [2]Production nulle pour les minéraux suivants entre 1977 et 1981: feldspath, pierre meulière, oxyde de fer, lithine et thorium. [3]Seules les valeurs en dollars sont publiées pour les minéraux suivants: antimoine, fer (refonte), barytine, pierres précieuses, spath fluor, dolomie magnésitique et brucite, bioxyde de titane et produits d'argile.

P: préliminaire ..: non disponible -: néant

TABLEAU 2. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE ET SA VALEUR PAR HABITANT ET POPULATION AU CANADA, 1952-1981

	Minéraux métalliques	Minéraux industriels	Combustibles	Total	Valeur par habitant, production minérale	Population du Canada
		(millions de $)			($)	(en milliers)
1952	728	293	264	1 285	88,90	14 459
1953	710	312	314	1 336	90,02	14 845
1954	802	333	353	1 488	97,36	15 287
1955	1 008	373	414	1 795	114,37	15 698
1956	1 146	420	519	2 085	129,65	16 081
1957	1 159	466	565	2 190	131,87	16 610
1958	1 130	460	511	2 101	122,99	17 080
1959	1 371	503	535	2 409	137,79	17 483
1960	1 407	520	566	2 493	139,48	17 870
1961	1 387	542	674	2 603	142,72	18 238
1962	1 496	574	811	2 881	155,05	18 583
1963	1 510	632	885	3 027	159,91	18 931
1964	1 702	690	973	3 365	174,45	19 291
1965	1 908	761	1 046	3 715	189,11	19 644
1966	1 985	844	1 152	3 981	198,88	20 015
1967	2 285	861	1 235	4 381	214,99	20 378
1968	2 493	886	1 343	4 722	228,10	20 701
1969	2 378	891	1 465	4 734	225,42	21 001
1970	3 073	931	1 718	5 722	268,68	21 297
1971	2 940	1 008	2 015	5 963	276,46	21 568
1972	2 956	1 085	2 367	6 408	293,92	21 802
1973	3 850	1 293	3 227	8 370	379,69	22 043
1974	4 821	1 731	5 202	11 754	525,55	22 364
1975	4 796	1 898	6 653	13 347	588,05	22 697
1976	5 315	2 269	8 109	15 693	682,51	22 993
1977	5 988	2 612	9 873	18 473	794,26	23 258
1978	5 698	2 986	11 577	20 261	863,05	23 476
1979	7 951	3 514	14 617	26 081	1 101,81	23 671
1980	9 697	4 201	17 944	31 842	1 330,30	23 936
1981P	9 398	4 675	19 012	33 084	1 367,73	24 189

P: préliminaire

TABLE 3. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, PAR PROVINCE, PAR TERRITOIRE ET PAR CATÉGORIE DE MINÉRAUX, 1981P

	Metaux		Minéraux industriels		Combustibles		Total	
	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)
Alberta	2 145	0,0	919 090	19,7	16 650 147	87,6	17 571 382	53,1
Ontario	3 454 323	36,8	817 545	17,5	45 743	0,2	4 317 611	13,1
Colombie-Britannique	1 458 591	15,5	379 206	8,1	1 133 926	6,0	2 971 723	9,0
Saskatchewan	329 369	3,5	1 165 341	24,9	915 202	4,8	2 409 912	7,3
Québec	1 346 295	14,3	1 037 146	22,2	-	-	2 383 441	7,2
Terre-Neuve	1 130 160	12,0	64 334	1,4	-	-	1 194 494	3,6
Manitoba	503 180	5,4	104 182	2,2	63 962	0,3	671 324	2,0
Nouveau-Brunswick	452 832	4,8	58 657	1,3	23 080	0,1	534 569	1,6
Territoires du Nord-Ouest	413 432	4,4	-	-	53 739	0,3	467 171	1,4
Yukon	298 173	3,2	-	-	-	-	298 173	0,9
Nouvelle-Écosse	9 476	0,1	126 440	2,7	126 000	0,7	261 916	0,8
Île-du-Prince-Édouard	-	-	2 575	0,1	-	-	2 575	-
Total, Canada	9 397 976	100,0	4 674 516	100,0	19 011 799	100,0	33 084 291	100,0

P: préliminaire -: néant

TABLEAU 4. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX,

	Unité de mesure	T.-N.	Î.P.É.	N.-É.	N.-B.	Québec	Ontario
Pétrole brut	milliers de m^3	-	-	-	1	-	92
	milliers de $	-	-	-	38	-	10 975
Gaz naturel	milliers de m^3	-	-	-	2	-	407
	milliers de $	-	-	-	42	-	34 768
Sous-produits du gaz naturel	milliers de m^3	-	-	-	-	-	-
	milliers de $	-	-	-	-	-	-
Minerai de fer	milliers de t	26 008	-	-	-	17 970	5 267
	milliers de $	1 058 275	-	-	-	588 009	247 213
Cuivre	milliers de t	6	-	-	13	89	228
	milliers de $	12 350	-	-	28 359	200 477	504 738
Nickel	milliers de t	-	-	-	-	-	127
	milliers de $	-	-	-	-	-	1 159 747
Zinc	milliers de t	41	-	3	232	54	247
	milliers de $	48 604	-	3 533	278 462	64 614	295 936
Potasse (K_2O)	milliers de t	-	-	-	-	-	-
	milliers de $	-	-	-	-	-	-
Charbon	milliers de t	-	-	2 500	520	-	-
	milliers de $	-	-	126 000	23 000	-	-
Or	kg	x	-	-	x	17	17
	milliers de $	4 263	-	-	1 174	298 294	292 638
Uranium (U)	t	-	-	-	-	-	5
	milliers de $	-	-	-	-	-	467 925
Soufre élémentaire	milliers de t	-	-	-	-	-	22
	milliers de $	-	-	-	-	-	1 200
Ciment	milliers de t	x	-	x	x	2 527	3 620
	milliers de $	7 388	-	26 323	12 516	128 973	200 115
Amiante	milliers de t	57	-	-	-	984	-
	milliers de $	39 330	-	-	-	471 443	-
Sable et gravier	milliers de t	3 607	950	10 000	7 000	68 037	106 574
	milliers de $	6 889	2 575	26 000	14 000	83 047	202 491
Argent	kg	8	-	..	192	49	324
	milliers de $	3 107	-	..	77 702	20 936	130 784
Pierre	milliers de t	1 100	-	2 000	3 400	44 127	32 500
	milliers de $	3 300	-	8 500	12 750	154 143	113 600
Molybdène	t	-	-	-	-	1	-
	milliers de $	-	-	-	-	17 513	-
Plomb	t	3	-	6	65	x	2
	milliers de $	3 120	-	5 943	63 732	8	2 220
Métaux du groupe platine	kg	-	-	-	-	-	19
	milliers de $	-	-	-	-	-	323 214
Chaux	milliers de t	-	-	-	x	348	1 711
	milliers de $	-	-	-	3 497	20 589	103 500
Sel	milliers de t	-	-	1 053	-	-	4 963
	milliers de $	-	-	30 057	-	-	77 121
Bioxyde de titane	milliers de t	-	-	-	-	..	-
	milliers de $	-	-	-	-	120 647	-
Produits d'argile	milliers de $	957	-	3 500	1 600	13 991	69 366
Cobalt	t	-	-	-	-	-	2
	milliers de $	-	-	-	-	-	88 096
Total des principaux minéraux	milliers de $	1 187 583	2 575	229 856	516 872	2 182 684	4 225 047
Total de tous les minéraux	milliers de $	1 194 494	2 575	261 916	534 569	2 383 441	4 317 611
Principaux minéraux en pourcentage de tous les minéraux		99,4	100,0	87,8	96,7	91,6	97,9

P: préliminaire -: néant ..: non disponible x: moins d'une unité

PAR PROVINCE ET TERRITOIRE AU CANADA, 1981P

Manitoba	Saskat-chewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon	T.N.-O.	Total Canada
538	7 406	64 476	2 062	-	188	74 763
63 962	826 806	8 255 022	237 908	-	16 536	9 411 247
-	1 247	72 451	7 709	-	370	82 186
-	20 351	5 728 039	336 498	-	37 203	6 156 901
-	120	18 605	263	-	-	18 988
-	13 545	2 357 686	26 920	-	-	2 398 151
-	-	-	599	-	-	49 844
-	-	-	24 117	-	-	1 917 614
58	6	-	309	9	x	718
127 795	12 216	-	684 064	20 192	650	1 590 841
28	-	-	-	-	-	155
254 996	-	-	-	-	-	1 414 743
39	6	-	62	86	224	995
47 240	7 596	-	74 662	103 783	269 047	1 193 477
-	6 815	-	-	-	-	6 815
-	1 050 513	-	-	-	-	1 050 513
-	6 730	18 100	11 400	-	-	39 250
-	54 500	309 400	532 600	-	-	1 045 500
1	x	x	8	3	4	50
22 114	5 409	2 143	136 223	53 964	64 894	881 116
-	3	-	-	-	-	8
-	301 658	-	-	-	-	769 583
-	-	8 000	298	-	-	8 320
-	-	675 000	19 700	-	-	695 900
650	398	1 140	970	-	-	10 368
50 904	37 413	135 409	81 546	-	-	680 587
-	-	-	92	-	-	1 133
-	-	-	78 390	-	-	589 163
10 300	10 700	25 000	45 300	-	-	287 468
24 514	20 330	58 750	108 500	-	-	547 096
28	5	x	388	172	37	1 203
11 277	2 250	2	156 712	69 528	14 956	487 254
2 200	-	250	9 000	-	-	94 577
10 450	-	1 375	42 000	-	-	345 518
-	-	-	13	-	-	14
-	-	-	299 694	-	-	317 207
x	-	-	79	52	65	273
360	-	-	77 961	50 706	63 885	267 937
-	-	-	..	-	-	19
-	-	-	471	-	-	223 685
x	-	170	112	-	-	2 463
4 296	-	9 838	6 753	-	-	148 473
-	329	938	-	-	-	7 283
-	14 502	13 423	-	-	-	135 103
-	-	-	-	-	-	..
-	-	-	-	-	-	120 647
1 780	3 900	14 180	10 900	-	-	120 174
x	-	-	-	-	-	2
13 857	-	-	-	-	-	101 953
633 545	2 370 989	17 560 267	2 935 619	298 173	467 171	32 610 383
671 324	2 409 912	17 571 382	2 971 723	298 173	467 171	33 084 291
94,4	98,4	99,9	98,8	100,0	100,0	98,6

TABLEAUX 5. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PRINCIPAUX MINÉRAUX À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
Pétrole brut	28,2	25,8	26,4	28,7	28,6	28,4	28,4
Gaz naturel	11,4	16,9	18,5	19,4	18,6	19,3	18,6
Sous-produits du gaz naturel	5,9	5,1	5,3	5,3	5,5	5,7	7,2
Minerai de fer	6,9	7,8	7,5	6,0	6,9	5,3	5,8
Cuivre	7,7	7,0	6,3	5,4	5,8	5,8	4,8
Nickel	8,3	7,3	6,6	3,1	3,2	4,7	4,3
Zinc	6,5	5,2	4,5	4,0	4,1	2,7	3,6
Charbon	4,4	3,9	3,3	3,8	3,3	2,9	3,2
Potasse (K_2O)	2,7	2,3	2,2	2,5	2,8	3,2	3,2
Or	2,0	1,3	1,5	1,9	2,3	3,7	2,7
Uranium (U)	...	1,5	1,9	3,1	2,4	2,2	2,3
Ciment	2,5	2,4	2,3	2,8	2,5	1,8	2,0
Amiante	2,0	2,9	3,1	2,6	2,3	1,9	1,8
Sable et gravier	2,3	2,1	2,0	2,1	1,8	1,6	1,7
Argent	1,3	1,1	1,1	1,2	1,8	2,6	1,5
Soufre élémentaire	0,7	0,5	0,4	0,5	0,6	1,4	1,2
Molybdène	0,5	0,6	0,8	0,9	1,3	0,9	1,0
Pierre	1,5	1,5	1,6	1,6	1,3	1,1	1,0
Plomb	1,2	0,8	1,1	1,3	1,6	0,9	0,8
Métaux du groupe platine	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,5	0,7
Produits d'argile	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4
Chaux	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Bioxyde de titane	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Sel	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Cobalt	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3
Autres minéraux	1,7	1,6	1,3	1,5	1,2	1,5	2,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

P: préliminaire ...: quantité minime

TABLEAU 6. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
	(millions de $)						
Alberta	5 750	6 934	8 576	10 087	12 899	16 379	17 571
Ontario	2 354	2 712	2 980	2 698	3 265	4 640	4 318
Colombie-Britannique	1 296	1 606	1 687	1 883	2 677	2 795	2 972
Saskatchewan	862	974	1 208	1 582	1 874	2 315	2 410
Québec	1 232	1 493	1 675	1 796	2 165	2 467	2 383
Terre-Neuve	551	745	867	675	1 125	1 036	1 194
Manitoba	530	511	564	459	653	803	671
Nouveaux-Brunswick	232	239	289	339	480	373	535
Territoire du Nord-Ouest	206	225	256	310	435	425	467
Yukon	230	125	210	219	299	361	298
Nouvelle-Écosse	102	127	159	211	210	247	262
Île-du-Prince-Édouard	2	2	2	2	2	2	3
Total	13 347	15 693	18 473	20 261	26 084	31 842	33 084

P: préliminaire

TABLEAU 7. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PROVINCES ET TERRITOIRES À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
Alberta	43,1	44,2	46,4	49,8	49,5	51,4	53,1
Ontario	17,6	17,3	16,1	13,3	12,5	14,6	13,1
Colombie-Britannique	9,7	10,2	9,1	9,3	10,3	8,8	9,0
Saskatchewan	6,5	6,2	6,5	7,8	7,2	7,2	7,3
Québec	9,2	9,5	9,1	8,9	8,3	7,7	7,2
Terre-Neuve	4,1	4,7	4,7	3,3	4,3	3,3	3,6
Manitoba	4,0	3,3	3,1	2,3	2,5	2,5	2,0
Nouveaux-Brunswick	1,7	1,5	1,6	1,7	1,8	1,2	1,6
Territoires du Nord-Ouest	1,6	1,5	1,4	1,5	1,7	1,3	1,4
Yukon	1,7	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	0,9
Nouvelle-Écosse	0,8	0,8	0,9	1,0	0,8	0,8	0,8
Île-du-Prince-Édouard	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

P: préliminaire

TABLEAU 8. PLACE QU'OCCUPE LE CANADA DANS LE MONDE COMME

		Production mondiale
Potasse (équivalent de K_2O)	milliers de t	27 642
	% du total mondial	
Nickel (production des mines)	t	757 200
	% du total mondial	
Zinc (production des mines)	milliers de t	5 745
	% du total mondial	
Amiante	milliers de t	4 818
	% du total mondial	
Soufre élémentaire	milliers de t	36 350
	% du total mondial	
Concentrés de titane (ilménite)	milliers de t	4 865
	% du total mondial	
Uranium (concentrés U)	t	43 976
	% du total mondial	
Gypse	milliers de t	71 150
	% du total mondial	
Argent	kg	10 497 870
	% du total mondial	
Molybdène	t	107 710
	% du total mondial	
Métaux du groupe platine (production des mines)	kg	212 632
	% du total mondial	
Or (production des mines)	kg	1 256 857
	% du total mondial	
Cuivre (production des mines)	t	7 846 332
	% du total mondial	
Plomb (production des mines)	t	3 620 600
	% du total mondial	
Aluminium (métal de première fusion)	t	16 057 300
	% du total mondial	
Cadmium (production des usines de fusion)	t	18 400
	% du total mondial	
Minerai de fer	milliers de t	876 340
	% du total mondial	

P: préliminaire   e: estimatif

PRODUCTEUR DE CERTAINS MINÉRAUX ESSENTIELS, 1980^{P}

Place des six principaux pays avec le pourcentage du total mondial

1	2	3	4	5	6
Canada 7 303 26,4	URSS 6 750^{e} 24,4	Allemagne de l'Est 3 500^{e} 12,7	Allemagne de l'Ouest 2 674 9,7	É.-U. 2 239 8,1	France 1 939 7,0
Canada 194 900 25,7	URSS 143 000^{e} 18,9	Nouvelle-Calédonie 86 600 11,4	Australie 74 300 9,8	Indonesie 40 600 5,4	République des Philippines 38 300 5,1
Canada 1 059 18,4	URSS 1 000^{e} 17,4	Pérou 488 8,5	Australie 463 8,1	É.-U. 368 6,4	Mexique 238 4,1
URSS 2 150^{e} 44,6	Canada 1 323 27,5	Afrique du Sud 270 5,6	Zimbabwe 251 5,2	Chine 250^{e} 5,2	Italie 145 3,0
É.-U. 10 368 28,5	Canada 7 656 21,0	Pologne 4 985 13,7	URSS 4 000 11,0	Mexique 2 140 5,9	France 2 060 5,7
Australie 1 336 27,5	Canada 875 18,0	Norvège 828 17,0	É.-U. 498 10,2	URSS 400^{e} 8,2	Afrique du Sud 343 7,1
É.-U. 16 809 38,2	Canada 6 739 15,3	Afrique du Sud 6 146 14,0	Niger 4 100 9,3	Namibie 4 042 9,2	France 2 634 6,0
É.-U. 11 227 15,8	Canada 7 336 10,3	France 5 987 8,4	URSS 5 897 8,3	Espagne 5 498 7,7	Iran 3 538 5,0
URSS 1 550 000^{e} 14,8	Mexique 1 472 600 14,3	Canada 1 232 000 11,7	Pérou 1 232 000 11,7	É.-U. 974 372 9,3	Australie 769 699 7,3
É.-U. 68 350 63,5	Chili 13 341 12,4	Canada 11 889 11,0	URSS 10 400^{e} 9,7	Chine 2 000^{e} 1,9	Pérou 998 0,9
URSS 101 086^{e} 47,5	Afrique du Sud 96 421^{e} 45,3	Canada 12 776 6,0	Columbie 404 0,2	Australie 306 0,1	É.-U. 93 -
Afrique du Sud 673 997 53,6	URSS 258 160^{e} 20,5	Canada 50 620 4,0	Chine 46 655^{e} 3,7	Brésil 40 435 3,2	É.-U. 25 592 2,4
É.-U. 1 181 155 15,1	URSS 1 150 000^{e} 14,7	Chili 1 067 666 13,6	Canada 716 313 9,1	Zambie 595 839 7,6	Zaïre 459 671 5,9
URSS 580 000^{e} 16,0	É.-U. 561 800 15,5	Australie 397 500 11,0	Canada 296 641 8,1	Pérou 189 100 5,2	Mexique 145 500 4,0
É.-U. 4 653 900 29,0	URSS 1 787 000^{e} 11,1	Japon 1 091 500 6,8	Canada 1 068 200 6,7	Allemagne de l'Ouest 731 190 4,6	Norvège 651 360 4,1
URSS 2 850^{e} 15,5	Japon 2 173 11,8	É.-U. 1 578 8,6	Belgique 1 527 8,3	Canada 1 303 7,1	Allemagne de l'Ouest 1 197 6,5
URSS 244 760 27,9	Brésil 97 240 11,1	Australie 95 530 10,9	Chine 75 000^{e} 8,6	É.-U. 70 730 8,1	Canada 49 068 5,6

TABLEAU 9. PRODUIT INTÉRIEUR BRUT PAR INDUSTRIE AU CANADA EN PRIX CONSTANTS (1971=100), 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
				(million de $)			
Industries productrices de biens							
Agriculture	2 776,1	2 947,5	3 069,7	2 996,5	2 698,5	2 908,6	3 260,5
Forêts	655,1	705,6	741,9	794,9	795,9	816,2	788,7
Chasse et pêche	126,4	144,4	162,3	179,5	183,7	168,5	155,7
Mines[1]	3 175,1	3 243,6	3 337,3	3 015,1	3 282,9	3 401,1	3 222,8
Fabrication	22 122,5	23 413,9	23 901,6	25 139,9	36 631,8	25 846,3	26 378,5
Construction	6 779,6	6 992,0	6 856,2	6 706,0	6 887,8	6 859,2	7 344,2
Énergie électrique, gaz et eau	2 862,9	3 116,0	3 311,3	3 521,6	3 685,3	3 783,7	3 977,9
Total	38 497,7	40 581,0	41 380,3	42 353,6	44 165,9	43 783,6	45 128,3
Industries productrices de services							
Transportation, entreposage et communications	9 894,5	10 419,5	10 972,8	11 462,3	12 393,9	12 756,3	13 167,2
Commerce	12 992,6	13 531,4	13 710,4	14 206,5	14 686,2	14 721,2	14 763,1
Finances, assurances et affaires immobilières	12 070,5	12 683,3	13 444,8	14 119,9	14 555,0	15 041,1	15 623,9
Services socio-culturels, commerciaux et personnels	19 481,8	20 469,5	21 096,3	21 888,1	22 459,9	22 771,2	23 718,0
Administration publique et défense	7 345,5	7 564,7	7 736,2	7 927,5	7 884,5	7 985,6	8 145,1
Total	61 784,9	64 668,4	66 960,5	69 604,3	71 979,5	73 275,4	75 417,3
Total général	100 282,6	105 249,4	108 340,8	111 957,9	116 145,4	117 059,0	120 545,6

1 Les industries de fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) sont placées sous la rubrique "Fabrication".
P: préliminaire

TABLEAU 10. ACTIVITÉS TOTALES DES INDUSTRIES MINIÈRES ET DES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA (VALEUR AJOUTÉE RECENSÉE), 1974-1980

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980P
			(million de $)				
Industries minières							
Minéraux métalliques							
Quartz aurifère	163,6	149,9	113,7	152,0	207,6	322,8	588,8
Cuivre-or-argent	1 028,6	595,4	600,7	571,3	715,9	1 434,5	1 558,6
Argent-plomb-zinc	328,3	320,8	233,7	279,8	372,7	671,9	513,6
Nickel-cuivre	1 049,7	729,7	888,1	673,0	572,6	1 035,1	1 433,6
Fer	403,9	556,7	732,1	807,3	717,0	1 022,2	1 005,0
Uranium	93,3	157,8	195,8	300,1	501,7	525,4	559,3
Mines de minéraux métalliques divers	50,0	53,7	74,2	118,0	138,6	179,7	243,3
Total	3 171,4	2 563,9	2 838,4	2 901,4	3 226,1	5 191,6	5 902,2
Minéraux industries							
Amiante	239,8	230,6	373,2	474,8	401,6	456,8	473,4
Gypse	16,5	14,9	15,8	21,0	25,9	27,5	26,9
Tourbe	19,8	20,6	23,7	27,4	33,7	38,8	42,7
Potasse	232,7	298,5	262,1	301,4	360,2	613,5	900,4
Sel	49,8	45,9	70,7	70,9	77,9	86,4	93,7
Sable et gravier	83,5	102,3	99,0	91,3	85,8	91,5	92,0
Pierre	92,9	111,0	111,0	106,1	110,2	121,7	123,4
Minéraux non métalliques divers	37,5	40,4	42,4	45,6	44,7	53,7	59,0
Total	772,4	864,1	997,8	1 138,4	1 139,9	1 489,8	1 811,5
Combustibles							
Charbon	261,2	[illegible]3,5	474,3	508,5	566,8	658,6	621,6
Pétrole et gaz naturel	4 725,0	5 [illegible]8,5	7 050,0	8 698,3	10 083,4	12 559,7	15 012,3
Total	4 986,2	6 322,0	7 524,3	9 206,9	10 650,2	13 218,2	15 633,9
Total de l'industrie minière	8 930,0	9 750,0	11 360,5	13 246,7	15 016,2	19 899,6	23 347,6
Fabrication de produits minéraux							
Industries métalliques primaires							
Aciéries	1 398,7	1 364,0	1 498,8	1 677,6	1 924,9	2 424,3	2 537,9
Usines de tuyaux et tubes d'acier	152,3	170,3	148,8	160,3	225,1	280,4	297,6
Fonderies de fer	222,4	238,1	241,9	257,7	273,8	298,2	266,9
Usines d'affinage et de fonte	794,2	886,4	812,7	1 176,1	1 387,2	1 401,0	1 849,2
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	146,7	132,6	149,4	193,7	154,3	249,0	273,5
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages	91,3	68,3	71,4	78,5	93,1	131,5	103,7
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	106,1	88,4	113,3	110,2	136,2	198,9	203,6
Total	911,8	948,2	3 036,3	3 654,0	4 194,7	4 983,3	5 532,4

(suite à la page suivante)

TABLEAU 10. (fin)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980P
	(million de $)						
Fabrication de produits minéraux (fin)							
Fabricants de ciment	190,4	210,3	249,1	275,0	319,9	388,8	357,3
Fabricants de chaux	25,0	24,9	30,0	36,6	44,6	49,3	59,5
Fabricants de produits de béton	248,5	282,1	282,1	273,5	309,3	328,7	323,9
Fabricants de béton prêt à l'emploi	236,3	282,6	282,6	292,8	317,3	341,6	352,4
Produits d'argile (argiles canadiennes)	51,5	59,7	65,9	69,6	73,6	87,5	84,6
Produits d'argile (argiles importées)	41,7	41,7	39,1	39,8	43,1	44,9	51,6
Fabricants de produits réfractaires	37,2	45,0	44,4	32,5	45,3	66,6	73,6
Fabricants de produits de pierre	12,3	14,0	16,3	19,6	22,4	28,2	33,2
Fabricants de verre	190,0	185,6	205,1	199,2	266,8	294,9	308,1
Fabricants de produit de verre	72,4	74,3	87,4	96,6	122,9	141,0	143,6
Fabricants de produits abrasifs	46,0	43,9	55,1	64,1	70,6	79,4	92,1
Autres industries de produits minéraux non métalliques	195,2	237,4	270,2	253,6	341,0	375,2	374,8
Total	1 346,6	1 502,4	1 627,3	1 652,9	1 976,8	2 226,2	2 254,8
Industries de produits du pétrole et charbon							
Raffinage du pétrole	925,2	789,7	945,8	1 206,7	1 180,4	1 390,9	1 750,1
Fabricants d'huiles et graisses lubrifiantes	26,3	32,6	32,6	36,8	36,9	38,3	26,7
Autres industries des produits du pétrole et du charbon	26,7	43,6	45,7	44,4	33,1	30,5	36,0
Total	978,3	866,0	1 024,2	1 287,9	1 250,4	1 459,8	1 812,8
Total des industries de la fabrication de produits minéraux	5 236,6	5 316,5	5 687,8	6 594,8	7 421,9	8 669,2	9 600,0
Total des industries minières et des industries de la fabrication de produits minéraux	14 166,6	15 066,6	17 048,3	19 841,5	22 438,1	28 568,9	32 947,6

P: préliminaire n.m.a.: non mentionnée ailleurs.

TABLEAU 11. INDICES DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE TOTALE, DE LA PRODUCTION MINIÈRE ET DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, 1967-1981 (1971=100)

	1967	1968	1969	1970	1971	1972r	1973r	1974r	1975r	1976r	1977r	1978r	1979r	1980	1981p
Production industriels totale	82,3	87,6	93,6	94,9	100,0	107,6	119,0	122,8	115,5	122,2	125,3	129,8	136,6	133,9	135,4
Production minière totale	79,9	86,2	86,9	98,7	100,0	104,4	117,8	114,0	100,9	103,1	106,1	97,8	107,1	109,6	103,3
Métaux															
Tous les métaux	89,9	95,5	88,4	105,4	100,0	94,3	105,7	101,8	91,2	96,7	99,5	76,5	81,3	86,3	82,0
Mines d'or alluvionnaire et de quartz aurière	134,1	121,7	118,2	105,3	100,0	90,1	80,0	68,4	67,4	69,1	68,2	65,5	59,8	53,9	54,9
Mines de fer	88,8	104,8	91,9	116,1	100,0	78,7	97,4	80,4	71,4	104,6	94,7	55,6	90,2	78,4	71,8
Autres mines de métaux	87,8	92,0	85,3	103,0	100,0	98,7	109,8	111,1	99,2	97,1	102,0	79,2	77,9	88,5	83,7
Combustibles															
Tous les combustibles	67,1	73,4	80,8	92,6	100,0	114,7	130,1	124,7	112,4	107,5	108,6	111,5	124,5	120,3	112,8
Charbon	70,3	68,7	68,4	87,5	100,0	105,4	115,5	116,8	137,5	128,5	125,2	167,3	177,5	193,4	207,5
Pétrole brut et gaz naturel	66,8	73,7	81,7	93,0	100,0	115,4	131,2	125,3	110,5	105,9	107,3	107,3	120,5	114,8	105,7
Minéraux non métalliques															
Tous les minéraux non métalliques	76,8	83,7	92,8	95,0	100,0	99,7	107,8	119,7	88,9	103,6	109,4	105,0	113,2	116,0	110,7
Amiante	78,9	82,6	89,8	95,2	100,0	101,0	102,1	102,0	63,7	85,5	85,5	67,4	71,6	66,7	56,6
Fabrication de produits minéraux															
Métaux primaire	84,5	92,9	94,9	100,9	100,0	101,3	112,2	118,7	107,0	105,6	113,2	119,1	122,3	126,7	126,7
Produits minéraux non métalliques	80,7	87,1	90,5	86,6	100,0	109,1	119,5	125,2	117,7	120,5	119,4	127,6	136,6	127,8	130,4
Produits du pétrole et du charbon	79,9	88,7	92,1	94,4	100,0	115,3	136,1	136,8	130,9	120,0	112,1	96,3	96,8	95,6	89,2

P: préliminaire r: révisé

TABLEAU 12. INDICES DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT PAR INDUSTRIE AU CANADA, 1967-1981 (1971 = 100)

	1967	1968	1969	1970	1971	1972r	1973r	1974r	1975r	1976r	1977r	1978r	1979r	1980r	1981p
Produit intérieur réel, toutes les industries	82,3	86,9	92,2	94,4	100,0	105,9	114,1	119,3	120,4	126,4	130,1	134,4	139,3	139,8	143,4
Agriculture	78,9	85,2	90,6	89,0	100,0	88,7	96,9	89,5	103,0	109,3	113,9	111,1	100,2	105,5	114,6
Forêts	90,1	94,4	102,4	103,3	100,0	105,7	113,7	112,1	97,8	105,4	110,8	116,3	116,7	113,0	108,1
Pêche et piégeage	102,0	115,6	102,6	105,4	100,0	95,7	101,6	90,2	85,8	98,0	110,1	121,6	124,3	114,7	123,3
Mines (y compris le broyage), carrières et puits de pétrole	79,9	86,2	86,9	98,7	100,0	104,4	117,8	114,0	100,9	103,1	106,1	97,8	107,1	109,6	103,3
Services d'électricité, de gaz et d'eau	72,6	78,2	85,4	93,3	100,0	111,1	120,3	130,1	130,5	142,0	150,9	157,5	166,3	170,4	175,9
Fabrication	83,9	89,1	95,8	94,5	100,0	107,7	119,1	123,4	116,2	123,1	125,5	131,9	138,1	133,7	136,1
Construction	87,1	90,1	92,5	90,9	100,0	103,0	106,1	110,3	116,0	119,6	117,3	114,6	116,3	114,0	121,5
Transport, stockage et communications	77,9	82,8	89,0	94,2	100,0	108,5	117,9	125,0	126,5	134,2	141,6	147,8	157,9	161,7	166,7
Commerce	83,7	87,1	91,7	93,2	100,0	109,9	119,8	129,5	132,5	138,0	139,8	144,9	149,7	149,6	150,9
Collectivités, affaires et services personnels	81,4	85,7	91,6	95,5	100,0	104,8	109,5	115,8	121,1	127,3	131,2	136,3	140,8	142,5	147,7
Finances, assurances et immobilier	81,7	86,7	92,4	94,6	100,0	105,3	114,0	120,9	125,9	132,3	140,2	147,6	153,9	158,7	163,2
Administration publique et défense	86,8	89,1	91,6	95,2	100,0	104,2	109,7	113,9	119,4	123,0	125,7	128,9	128,3	129,7	132,0

P: préliminaire r: révisé

TABLEAU 13. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
	(millions de $)						
Minéraux ferreux							
Matériaux bruts	721,5	984,4	1 114,9	854,5	1 469,5	1 342,9	1 540,0
Matériaux ouvrés	913,1	1 007,4	1 242,9	1 696,0	1 947,6	2 358,0	2 664,9
Total	1 634,7	1 991,8	2 357,9	2 550,6	3 417,1	3 701,1	4 205,0
Minéraux non ferreux							
Matériaux bruts	1 519,6	1 528,0	1 614,9	1 549,2	2 425,1	2 866,6	2 544,0
Matériaux ouvrés	1 843,5	2 231;3	2 578,4	3 360,9	3 807,1	6 273,8	5 615,6
Total	3 363,1	3 759,3	4 193,4	4 910,1	6 232,1	9 140,4	8 159,6
Minéraux non métalliques							
Matériaux bruts	794,9	1 103,4	1 276,1	1 369,7	1 715,3	2 305,0	2 618,7
Matériaux ouvrés	162,7	194,7	253,6	377,2	455,9	412,5	439,7
Total	957,6	1 298,1	1 529,6	1 746,8	2 171,2	2 717,5	3 058,3
Combustibles minéraux							
Matériaux bruts	4 637,3	4 464,0	4 428,9	4 514,9	6 128,9	7 816,8	8 022,0
Matériaux ouvrés	638,5	562,0	649,1	1 022,7	1 885,3	2 324,2	2 642.0
Total	5 275,8	5 026,0	5 078,0	5 537,6	8 014,2	10 141,0	10 664,0
Tous les minéraux et leurs produits							
Matériaux bruts	7 673,3	8 079,8	8 434,9	8 288,2	11 738,8	14 331,4	14 724,6
Matériaux ouvrés	3 557,8	3 995,5	4 724,1	6 456,8	8 095,8	11 368,7	11 362,3
Total	11 231,1	12 075,3	13 158,9	14 745,0	19 834,7	25 700,1	26 086,9

p: préliminaire

TABLEAU 14. CANADA: VALEUR DES IMPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
	(millions de $)						
Minéraux ferreux							
Matériaux bruts	179,5	129,8	106,0	223,8	322,1	354,2	373,2
Matériaux ouvrés	1 494,7	1 274,0	1 501,0	1 838,3	2 533,9	2 329,0	3 303,2
Total	1 674,2	1 403,8	1 607,0	2 062,1	2 856,0	2 683,2	3 676,4
Minéraux non ferreux							
Matériaux bruts	[illegible]	294,6	409,0	480,9	808,1	1 778,3	1 509,4
Matériaux ouvrés	621,8	600,4	662,1	949,1	2 122,7	2 784,6	2 433,4
Total	910,7	895,0	1 071,1	1 430,0	2 930,8	4 562,9	3 942,8
Minéraux non métalliques							
Matériaux bruts	183,0	157,9	170,6	231,0	284,5	329,3	339,3
Matériaux ouvrés	358,7	413,5	472,0	526,8	644,7	724,2	805,3
Total	541,7	571,4	642,6	757,8	929,2	1 053,5	1 144,6
Combustibles minéraux							
Matériaux bruts	3 886,8	3 834,1	3 876,4	4 092,8	5 364,3	7 732,3	8 696,9
Matériaux ouvrés	275,8	219,7	299,7	344,8	394,0	687,7	881,3
Total	4 162,6	4 053,8	4 176,1	4 437,6	5 758,3	8 420,0	9 578,2
Tous les minéraux et leurs produits							
Matériaux bruts	4 538,2	4 416,4	4 562,0	5 028,6	6 779,0	10 194,1	10 918,7
Matériaux ouvrés	2 751,0	2 507,6	2 934,8	3 659,0	5 695,3	6 525,4	7 423,3
Total	7 289,2	6 924,0	7 496,8	8 687,6	12 474,3	16 719,5	18 342,0

P: préliminaire

TABLEAU 15. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DU COMMERCE D'EXPORTATION, 1971, 1976, 1981

	1971		1976		1981P	
	$ million	% du total	$ million	% du total	$ million	% du total
Matériaux bruts	2 968,1	17,1	8 079,8	21,5	14 724,6	18,1
Matériaux ouvrés	2 070,9	11,9	3 995,5	10,6	11 362,3	14,0
Total	5 039,0	29,0	12 075,3	32,1	26 086,9	32,1
Total des exportations, tous les produits	17 396,6	100,0	37 650,7	100,0	81 203,3	100,0

P: préliminaire

TABLEAU 16. CANADA: VALEUR DES IMPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DU COMMERCE D'IMPORTATION, 1971, 1976, 1981

	1971		1976		1981P	
	$ million	% du total	$ million	% du total	$ million	% du total
Matériaux bruts	1 016,0	6,5	4 416,4	11,8	10 918,7	13,8
Matériaux ouvrés	1 500,1	9,6	2 507,6	6,7	7 423,3	9,4
Total	2 516,1	16,1	6 924,0	18,5	18 342,0	23,2
Total des importations, tous les produits	15 618,1	100,0	37 494,0	100,0	79 123,4	100,0

P: préliminaire

TABLEAU 17. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET LA DESTINATION, 1981P

	États-Unis	Royaume-Uni	A.E.L.É.[1]	CÉE[2]	Japon	Autres pays	Total
	(millions de $)						
Matériaux ferreux et leurs produits	3 170,9	212,5	8,0	384,1	103,0	326,5	4 205,0
Matériaux non ferreux et leurs produits	4 647,0	819,8	429,1	798,1	832,3	633,3	8 159,6
Matériaux minéraux non métalliques et leurs produits	1 357,8	48,3	31,1	277,2	111,1	1 232,8	3 058,3
Matériaux et combustibles minéraux et leurs produits	9 200,8	5,2	29,6	255,4	753,7	419,3	10 664,0
Total	18 376,6	1 085,8	497,8	1 714,7	1 800,0	2 611,9	26 086,9
Pourcentage des exportations totales de minéraux	70,4	4,2	1,9	6,6	6,9	10,0	100,0

[1]L'Association européenne de libre échange comprend l'Autriche, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Suisse, la Finlande et l'Islande. [2]La Communauté économique européenne comprend la Belgique, le Luxembourg, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Allemagne de l'Ouest, le Danemark, la Grèce et l'Irlande.
P: préliminaire

TABLEAU 18. CANADA: VALEUR DES IMPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET L'ORIGINE, 1981P

	États-Unis	Royaume-Uni	A.E.L.É.[1]	CÉE[2]	Japon	Autres pays	Total
	(millions de $)						
Matériaux ferreux et leurs produits	2 177,8	199,1	84,8	515,9	387,3	311,5	3 676,4
Matériaux non ferreux et leurs produits	2 941,4	32,4	86,9	108,9	57,9	715,4	3 942,8
Matériaux minéraux non métalliques et leurs produits	827,9	20,9	14,1	134,1	49,7	97,9	1 144,6
Matériaux et combustibles minéraux et leurs produits	2 518,7	430,5	96,9	43,2	0,1	6 488,7	9 578,2
Total	8 465,8	682,9	282,8	802,1	495,0	7 613,4	18 342,0
Pourcentage des importations totales de minéraux	46,2	3,7	1,5	4,4	2,7	41,5	100,0

[1]L'Association européenne de libre échange comprend l'Autriche, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Suisse, la Finlande et l'Islande. [2]La Communauté économique européenne comprend la Belgique, le Luxembourg, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Allemagne de l'Ouest, la Grèce, le Danemark et l'Irlande.
P: préliminaire

TABLEAU 19. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LE PRODUIT ET LA DESTINATION, 1981P

	États-Unis	Royaume-Uni	A.E.L.É.[1]	C.É.E.[2]	Japon	Autres pays	Total
	(milliers de $)						
Aluminium	1 132 013	7 340	4 630	12 763	229 034	199 695	1 585 475
Amiante	138 932	30 975	21 133	112 385	43 590	264 282	611 297
Combustible	9 200 777	5 234	29 605	255 379	753 666	419 328	10 663 989
Cuivre	332 281	159 280	77 934	202 262	304 563	111 271	1 187 591
Métaux ferreux primaires	341 281	5 571	39	45 012	18 692	59 002	469 597
Minerai de fer	923 751	191 903	3 677	303 022	83 483	34 189	1 540 025
Molybdène	14 301	43 752	3 733	151 664	60 347	5 075	278 772
Nickel	530 637	201 935	275 916	102 319	31 862	85 190	1 227 859
Plomb	80 226	25 944	4 192	41 025	26 329	16 908	194 624
Uranium	152 473	18 845	2 862	-	-	5 204	179 384
Zinc	375 276	46 600	3 184	180 175	51 723	105 313	762 271
Tous les autres minéraux	5 154 634	348 427	70 949	308 702	196 837	1 306 443	7 385 992
Total	18 376 582	1 085 806	497 854	1 714 708	1 800 026	2 611 900	26 086 876

[1]Association européenne de libre échange, soit l'Autriche, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Suisse, la Finlande et l'Islande. [2]Communauté économique européenne, soit la Belgique, le Luxembourg, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Allemagne l'Ouest, la Grèce, le Danemark et l'Irlande.

P: préliminaire -: néant

TABLEAU 30. CANADA: VOLUME DES IMPORTATIONS DE PRODUITS SÉLECTIONNÉS, 1975-1981

	Unité de poids	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981p
Produits bruts								
Métalliques								
Minerai d'aluminium	tonnes	760 616	908 055	821 596	1 056 190	952 584	983 972	1 020 550
Minerai de bauxite	tonnes	2 420 669	1 230 052	2 764 286	2 434 435	2 149 636	3 504 368	2 702 282
Minerai de fer	tonnes	4 844 416	3 020 130	2 505 203	4 685 868	5 912 581	5 875 292	5 794 634
Minerai de manganèse	tonnes	69 773	118 972	57 644	136 446	45 150	95 161	119 746
Non-métalliques								
Argile, broyée et non broyée	tonnes	328 987	355 760	334 431	381 486	445 231	403 282	413 040
Bentonite	tonnes	242 183	274 095	358 724	353 790	638 307	471 684	311 459
Calcaire broyé	tonnes	3 281 800	3 513 824	2 922 684	2 873 601	3 215 717	2 418 330	2 526 808
Fluorine	tonnes	157 222	137 310	124 494	170 237	167 904	223 940	173 599
Roche phosphatée	tonnes	3 282 257	2 241 086	2 439 021	3 043 899	3 341 039	3 816 514	3 245 446
Sable et gravier	tonnes	1 909 894	2 085 922	1 645 663	1 810 989	1 201 915	1 209 582	1 446 872
Sable siliceux	tonnes	1 044 160	1 337 139	1 101 186	1 242 444	1 651 890	1 200 237	1 142 880
Sel et saumure	tonnes	1 183 144	1 523 407	1 126 225	1 330 474	1 275 627	1 151 203	1 254 992
Combustibles								
Charbon	tonnes	14 962 896	14 371 622	15 026 358	13 000 320	17 381 794	15 719 025	14 687 279
Pétrole brut	mètres^{3r}	47 446 092	44 027 841	38 042 718	36 754 037	35 330 535	32 710 030	30 154 730
Produits ouvrés								
Métaux								
Acier:								
Barres et tiges	tonnes	382 990	307 057	301 502	318 3[illegible]	300 069^r	189 853	341 532
Pièces coulées et forgées	tonnes	108 826	123 609	113 365	116 473	139 095	129 363	118 475
Tôles et feuillards	tonnes	582 573	466 172	552 606	704 502	1 039 054	582 233	1 717 433
Tuyaux et tubes	tonnes	196 138	169 916	203 238	317 031	285 144	322 121	364 803
Profilés de construction	tonnes	190 655	231 619	225 869	151 502	273 111	207 657	363 406
Aluminium et alliages d'aluminium	tonnes	79 726	115 870	118 216	119 154	168 125	128 061	139 377
Ferroalliages	tonnes	117 920	95 272	93 672	101 160	167 232	118 516	117 907
Non-métalliques								
Briques réfractaires	tonnes	229 664	189 599	242 720	156 002	227 156	236 205	187 017
Ciment	tonnes	428 777	329 045	263 528	256 721	248 422^r	22? 247	721 205
Engrais phosphatés	tonnes	128 045	168 482	200 445	286 744	381 887	248 328	306 502
Magnésie et dolomie	tonnes	89 800	45 689	56 189	68 214	92 824	80 916	64 139
Combustibles								
Coke	tonnes	1 119 013	876 943	1 267 895	1 527 342	1 366 182	1 311 698	1 436 037
Mazout	mètres^3	1 335 056	1 137 041	1 260 034	1 277 077	871 425^r	1 617 606	1 256 795

p: préliminaire r: révisé

TABLEAU 21. CANADA: VOLUME DES EXPORTATIONS DE PRODUITS SÉLECTIONNÉS, 1975-1981

	Unité de poids	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
Produits bruts								
Métalliques								
Cuivre, minerais et concentrés	tonnes	314 518	294 823	279 582	282 159	315 211	286 076	276 810
Fer, minerais et concentrés	tonnes	36 059 820	44 684 868	45 060 391	31 925 094	48 849 270	39 020 922	41 452 044
Plomb, minerais et concentrés	tonnes	211 909	140 933	137 820	142 693	151 485	147 008	146 090
Zinc, minerais et concentrés	tonnes	705 089	653 737	598 451	688 186	598 279	435 831	516 210
Non-métalliques								
Amiante, fibres brutes	tonnes	1 085 598	1 502 435	1 415 482	1 398 081	1 461 042r	1 217 737	1 062 189
Calcaire broyé	tonnes	1 217 564	1 287 976	1 502 492	1 710 348	2 296 295	2 214 489	1 758 299
Gypse	tonnes	3 691 676	3 798 243	4 994 323	5 178 631	5 474 764	4 960 240	5 094 873
Produits réfractaires bruts	tonnes	536 208	820 645	747 938	1 081 684	1 023 734r	803 892	629 770
Sable et gravier	tonnes	138 452	377 677	273 745	269 216	323 639	383 533	318 635
Sel et saumure	tonnes	-	1 423 847	1 163 163	1 608 582	1 822 120	1 655 768	1 507 710
Soufre, brut ou affiné	tonnes	3 284 246	3 719 592	4 291 032	4 984 545	5 154 831	6 850 143	7 309 216
Syénite à néphéline	tonnes	356 629	418 975	443 763	420 961	471 056	468 468	476 281
Combustibles								
Charbon	tonnes	11 694 655	11 761 930	12 068 905	13 657 514	13 852 848r	14 310 782	16 285 102
Gaz naturel	milliers de mètres³	26 885 865	27 015 710	28 141 415	24 992 242	28 047 648	22 963 134	21 687 359
Produits ouvrés								
Métalliques								
Aluminium, gueuses et lingots	tonnes	512 050	510 751	655 353	863 320	551 957	784 720	725 441
Cuivre, profilés d'affinerie	tonnes	320 705	322 991	294 490	247 727	191 211	335 200	262 642
Fer, gueuses et lingots	tonnes	406 308	281 577	505 277	544 716	255 523	562 351	466 360
Plomb, gueuses et lingots	tonnes	110 882	114 421	130 819	131 950	117 992	126 538	119 815
Zinc, gueuses et lingots	tonnes	247 474	352 071	295 358	439 260	429 352	471 949	453 526
Non-métalliques								
Chaux vive et hydratée	tonnes	234 034	309 355	359 540	478 551	490 863	403 166	432 845
Ciment	tonnes	934 981	921 031	1 274 652	1 634 582	2 288 822	1 550 562	1 578 659
Tourbes	tonnes	263 284	296 258	303 414	312 903	358 267	390 457	326 826
Combustibles								
Butane liquéfié	mètres³	2 356 672	2 712 650	2 432 188	2 208 682	2 926 459	2 563 406	3 137 545
Coke	tonnes	257 657	321 636	355 919	352 358r	354 016r	470 496	391 027
Essence	mètres³	775 240	439 222	388 080	972 282	913 271	706 539	600 969
Mazout	mètres³	3 781 202	2 092 266	1 456 991	4 232 409	4 654 162	4 273 510	3 846 907
Propane liquéfié	mètres³	3 512 927	4 048 280	5 019 524	3 543 782	4 858 175	3 879 915	3 867 950

P: préliminaire -: non disponible r: révisé

TABLEAU 22. CANADA: CONSOMMATION APPARENTE[1] DE CERTAINS MINÉRAUX ET RAPPORT À LA PRODUCTION[2], 1979-1981

	Unité de mesure	1979r			1980			1981P		
		Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production
Amiante	t	33 646	1 492 719	2,3	106 472	1 323 053	8,0	71 000	1 133 000	6,3
Chaux	t	1 409 942	1 859 325	75,8	1 678 379	2 040 644	82,2	2 053 000	2 463 000	83,4
Ciment	t	10 928 566	12 968 966	84,3	9 884 463	11 211 778	88,2	9 781 000	10 368 000	94,3
Gypse	t	3 585 864	8 908 166	40,3	2 530 695	7 336 218	34,5	2 849 000	7 800 000	36,5
Minerai de fer	t	16 680 597	59 617 286	30,0	15 922 485	49 068 115	32,4	14 187 000	49 844 000	28,5
Quartz (silice)	t	3 549 330	2 368 497	149,9	3 003 599	2 251 831	133,4	2 988 000	2 321 000	128,7
Sel	t	6 334 628	6 881 121	92,1	6 918 289	7 422 854	93,2	7 030 000	7 283 000	96,5

[1]La consommation apparente comprend la production plus les importations moins les exportations. [2]La production indique les expéditions des producteurs.
P: préliminaire r: révisé

TABLEAU 23. CANADA: CONSOMMATION DÉCLARÉE DES MINÉRAUX ET COMPARÉE À LA PRODUCTION, 1978-1980

	Unité de mesure	1978 Consommation	1978 Production	1978 Consommation en % par rapport à la production	1979 Consommation	1979 Production	1979 Consommation en % par rapport à la production	1980P Consommation	1980P Production	1980P Consommation en % par rapport à la production
Métaux										
Aluminium	t	380 291	1 048 469	36,3	399 049	860 287	46,4	329 371	1 068 197	30,8
Antimoine	kg	345 282r	..	..	463 423r	..	..	369 732	..	..
Argent	kg	329 320	1 266 927	2,6	251 985	1 146 908	22,0	67 122	1 069 635	6,3
Bismuth	kg	25 664	145 106	17,7	25 117	136 733	18,4	10 271	149 366	6,9
Cadmium	kg	47 523	1 151 298	4,1	48 746	209 459	4,0	49 868	1 033 097	4,8
Chrome (chromite)	t	27 472	-	..	27 205	-	..	27 900	-	..
Cobalt	kg	144 610	1 233 777	11,7	114 606	1 639 624	7,0	105 225	2 118 154	5,0
Cuivre	t	228 694[1]	659 380	34,7	210 689[1]	636 383	33,1	195 124[1]	716 363	27,2
Étain	t	4 922	360	1 367,2	4 675	338	1 383,1	4 507	243	1 854,7
Magnésium	t	3 953	8 309	47,6	4 450	9 015	49,4	5 412	9 252	58,5
Manganèse, minerai de	t	201 320	-	..	61 643	-	..	159 243	-	..
Mercure	kg	29 904	-	..	26 249	-	..	36 326	-	..
Molybdène (teneur en Mo)	kg	1 269	13 943	9,1	1 250	11 175	11,2	1 055	11 889	8,9
Nickel	t	11 790	128 310	9,2	8 336	126 482	6,6	9 676	184 802	5,2
Plomb	t	100 762[2]	319 809	31,5	126 464[2]	310 745	40,7	124 813[2]	251 627	49,6
Sélénium	kg	14 364	122 405	11,7	15 773	217 759	7,2	10 795	279 626	3,9
Tellure	kg	..	31 421	..	..	42 433	..	..	15 011	..
Tungstène (teneur en W)	kg	388 146	2 885 619	13,5	380 229	3 254 067	11,7	290 479	4 006 647	7,3
Zinc	t	121 375	1 066 902	11,4	131 317	1 099 926	11,9	107 879	883 697	12,2
Minéraux non métalliques										
Barytine	t	58 123	99 339	58,5	79 595	73 512	108,3	142 421	96 317	151,0
Feldspath	t	4 916	-	..	4 588r	-	..	4 051	-	..
Mica	kg	3 793r	..	..	2 208r	-	..	2 576	..	..
Potasse (K_2O)	t	..	6 344 010	..	..	7 074 388	..	..	7 201 217	..
Roche phosphatée	t	3 029 600r	-	..	3 203 400r	-	..	3 546 636	-	..
Soufre	t	799 709	5 752 208	13,9	976 730r	6 314 144	15,5	817 362	7 655 723	10,7
Spath fluor	t	128 280	-	..	107 004	-	..	131 262	-	..
Sulfate de sodium	t	227 766	376 563	60,5	255 050	443 279	57,5	232 045	480 666	48,3
Syénite néphélinique	t	88 806	599 121	14,8	86 789r	605 699	14,3	84 873	599 699	14,2
Talc, etc.	t	43 119	61 661	69,9	46 940	90 330	52,0	42 217	91 898	44,0
Combustibles										
Charbon	t	31 738	30 478	104,1	34 764	33 200	104,7	37 333	36 688	101,8
Gaz naturel	milliers de m^3	42 543r3	80 609	52,8	44 156r3	94 426	46,8	44 880[3]	87 108	51,5
Pétrole brut	m^3	105 485r4	76 348	138,2	113 150r4	86 910	130,2	109 865[4]	83 477	131,6

Remarque: Sauf indication contraire, la consommation se réfère à la consommation de métaux affinés ou de minéraux non métalliques déclarée par les consommateurs. Quant il s'agit des métaux, "production" signifie, dans la plupart des cas, production sous toutes les formes, ce qui comprend le métal contenu dans les minerais, les concentrés, la matte, etc., et le métal contenu dans les produits primaires récupérés aux usines de fusion et aux affineries du pays. Pour les minéraux non métalliques, "production" signifie les expéditions des producteurs, et pour les combustibles, la production est équivalente à la production réelle moins les déchets. [1]Expéditions des producteurs canadiens de métal affiné. [2]Comprend le métal affiné de première et de seconde fusion. [3]Ventes intérieures. [4]Entrées aux raffineries.

P: préliminaire -: néant ..: non disponible ou ne s'applique pas r: révisé

TABLEAU 24. CANADA: CONSOMMATION INTÉRIEURE DES PRINCIPAUX MÉTAUX AFFINÉS PAR RAPPORT À LA PRODUCTION DES AFFINERIES[1], 1974-1980

	Unité de mesure	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980P
Cuivre								
Consommation intérieure[2]	t	247 985	185 194	206 205	200 372	228 694	210 689	195 124
Production	t	559 125	529 199	510 469	508 767	446 278	397 263	505 238
Consommation de la production	%	44,4	35,0	40,4	39,4	51,2	53,0	38,6
Zinc								
Consommation intérieure[3]	t	117 619	98 280	98 897	105 412	121 375	131 317	107 879
Production	t	437 725	426 902	472 316	494 938	495 243	580 449	591 565
Consommation de la production	%	26,9	23,0	20,9	21,3	24,5	22,6	18,2
Plomb								
Consommation intérieure[3]	t	99 734	89 192	107 654	106 962	100 762	126 464	124 813
Production	t	126 460	171 517	175 720	187 457	194 054	183 769	162 463
Consommation de la production	%	78,9	52,0	61,3	57,1	51,9	68,8	76,8
Aluminium								
Consommation intérieure[4]	t	359 790	293 280	332 206	322 393	380 291	399 049	329 371
Production	t	1 006 632	878 056	628 049	973 524	1 048 469	860 287	1 068 197
Consommation de la production	%	35,7	33,4	51,3	34,1	36,3	46,4	30,8

[1]Production de métal affiné de toutes provenances, y compris le métal tiré de matériaux secondaires dans les affineries primaires. [2]Expéditions des producteurs canadiens de métal affiné. [3]Consommation de métal affiné primaire et secondaire, déclarée par les consommateurs. [4]Consommation de métal affiné primaire, déclarée par les consommateurs.
P: préliminaire

TABLEAU 25. MOYENNE ANNUELLE DES PRIX[1] DES PRINCIPAUX MINÉRAUX, 1975-1981[2]

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Aluminum, principal producteur É.-U.	cents/lb	39,786	44,341	51,339	53,075	59,395	69,566	76,000
Antimoine, négociant à New York	$/lb	1,494	1,561	1,237	1,165	1,407	1,508	1,355
Amiante, fibre à ciment N° 4	$ CA/tc	389,333	492,000	551,000	642,000	687,000	769,000	850
Bismuth, producteur É.-U.	$/lb	7,715	7,500	6,010	3,378	3,011	2,637	..
Cadmium, producteur É.-U.	$/lb	3,355	2,662	2,962	2,450	2,760	2,843	1,927
Calcium, couronnes métalliques	$/lb	1,315	1,335	1,482	1,680	1,868	2,502	2,831
Chrome, métal É.-U., 9 % de carbone	$/lb	2,570	2,640	2,900	3,080	3,375	4,017	4,450
Cobalt, métal, grenaille, cathodes 250 kg	$/lb	3,979	4,508	5,633	12,246	24,583	25,000	..
Colombium, pyrochlore	$/lb	1,560	n	n	2,550	2,550	2,550	3,250
Cuivre, cathode électrolytique	$ CA/lb	0,638	0,684	0,695	0,746	1,076	1,178	1,004
Or, marché de Londres[3]	$ CA/oz troy	163,781	123,107	157,089	220,407	359,289	716,087	551,178
Iridium, principal producteur	$/oz troy	475,000	316,667	300,000	300,000	258,333	505,833	600.000
Fer, minerai de, boulettes (taconite)	cents/u.t.l.	45,686	51,0.2	55,300	57,108	63,966	69,562	80,073
Plomb, producteur	cents CA/lb	20,26	22,65	31,42	36,82	59,92	49,35	44,52
Manganèse, métal É.-U., ordinaire	cents/lb	54,000	55,333	58,000	58,000	58,333	65,267	70,000
Magnésium, lingot primaire É.-U.	cents/lb	82,000	89,537	97,487	100,500	105,758	116,667	130,250
Mercure, New York	$/flasque/ 76 lb	158,115	121,302	135,710	153,322	281,096	389,447	413,885
Molybdène, concentré "Climax"	$/lb	2,493	2,999	3,730	4,644	7,762	9,768	8,493
Nickel, principal producteur, cathodes	$/lb	2,073	2,256	2,360	2,091	2,707	3,415	3,429
Osmium, principal producteur	$/oz troy	200,000	200,000	170,000	150,000	150,000	150,000	150,000
Palladium, principal producteur	$/oz troy	92,702	50,928	59,702	70,873	113,143	213,975	129,500
Platine, principal producteur	$/oz troy	164,005	161,729	162,544	237,250	351,649	439,425	475,000
Potasse, K_2O, principal producteur de gros grains	cents/lb	65,667	74,667	76,000	80,583	100,417	112,667	120,75
Rhodium, principal producteur	$/oz troy	337,50	350,000	441,667	516,667	737,500	764,583	639,583
Ruthénium, principal producteur	$/oz troy	60,000	60,000	60,000	60,000	45,000	45,000	45,000
Sélénium, principal producteur commercial	$/lb	18,000	18,000	17,000	15,000	12,250	9,654	..
Argent, f.à.b. Toronto	$ CA/oz troy	4,506	4,298	4,920	6,171	12,974	24,099	12,617
Soufre, élémentaire, principal producteur	$ CA/t.l.	22,831	17,204	15,678	17,913	25,665	30,740[5]	59,323[5]
Tantale, "Tanco"	$/lb	15,000	16,000	17,750	26,479	60,014	97,604	100,83
Tellure, principal producteur, brame	$/lb	9,333	10,500	17,416	20,000	20,000	19,500	..
Étain	$ CA/lb	3,529	3,822	5,779	7,265	8,898	10,008	8,893
Titane, minerai d'ilménite	$/t.l.	55,000	55,000	55,000	53,229	51,083	55,000	68,021
Tungstène, métal rouge É.-U. à l'hydrogène	$/lb	10,210	10,087	14,065	13,900	13,900	13,900	13,900
Uranium, U[4]	$ CA/lb	23,60	47,20	49,90	56,70	59,00	61,20	50,00
Vanadium, métal pentoxide	$/lb	2,980	2,600	2,750	2,900	3,050	3,050	3,250
Zinc	cents CA/lb	37,50	37,62	35,53	34,757	43,717	44,050	54,24

[1]Les prix, sauf avis contraire, sont exprimés en monnaie américaine. [2]Les prix proviennent des sources suivantes: Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics, Asbestos, Engineering and Mining Journal and Metals Week. [3]Moyenne des fixings d'après-midi du Marché de l'or de Londres, convertie en dollars canadiens. [4]Selon les publications de l'EMR en matière de données touchant l'approvisionnement et la demande, série EP 76-3 à EP 81-3.

..: non disponible n: nominal

TABLEAU 26. CANADA: INDICES DES PRIX DE VENTE INDUSTRIELS (INDUSTRIES UTILISANT DES PRODUITS MINÉRAUX), 1975-1981
(1971 = 100)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
Industries des produits du fer et d'acier							
Instruments aratoires	155,2	165,7	177,6	188,7	206,0	224,9	259,6
Quincaillerie, outils et coutellerie	137,9	147,3	162,6	179,1	207,3	238,4	268,7
Appareils de chauffage	137,3	146,9	156,5	169,8	188,0	213,2	235,6
Métaux primaires	160,8	169,9	190,5	207,7	258,8	308,3	312,6
Aciéries	162,0	177,2	187,9	203,9	233,7	261,7	290,3
Tuyaux et tubes d'acier	162,9	179,1	197,8	218,0	248,1	276,9	322,1
Fonderies	168,4	181,0	189,6	200,1	223,3	243,2	261,8
Fils et produits dérivés	158,3	171,0	175,4	185,8	206,4	226,9	242,3
Industries des produits métalliques non ferreux							
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	145,4	155,8	173,6	191,5	234,0	271,0	292,6
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages	131,6	138,4	144,5	153,0	201,8	219,7	206,1
Joaillerie et argenterie	234,1	235,2	277,8	337,6	507,3	871,3	676,1
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	171,8	181,0	216,3	239,8	310,4	327,3	326,1
Industries de produits minéraux non métalliques							
Abrasifs	140,5	167,5	194,7	223,6	255,3	290,6	324,4
Ciment	146,3	171,1	186,7	207,5	233,2	265,7	308,0
Produits d'argiles importées	151,0	161,7	164,7	173,7	190,1	215,2	251,9
Verre et produits de verre	127,1	138,6	150,4	162,1	173,4	197,0	222,7
Chaux	181,7	204,3	228,7	252,9	292,7	338,3	395,6
Produits de béton	152,0	161,5	173,7	187,7	200,1	222,5	258,7
Produits d'argiles canadiennes	157,1	169,6	182,8	196,4	214,3	226,9	243,0
Produits du pétrole et du charbon	183,7	210,2	244,5	275,4	321,3	404,6	551,8
Raffinage de pétrole	184,5	211,5	246,7	278,7	325,8	410,6	559,8
Engrais mixtes	204,0	176,9	180,2	191,0	229,0	280,3	290,5

Remarque: Les indices des prix de vente industriels sont les indices de prix de gros des produits ou groupes de produits vendus par les industries énumérées.

P: préliminaire n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 27. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA,[1] 1980

	Activité minière								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements (nbre)	Employés (nbre)	Heures-hommes payées (en milliers)	Traitements (milliers de $)	Combustibles et électricité (milliers de $)	Matériaux et fournitures utilisés (milliers de $)	Valeur de la production (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)	Employés (nbre)	Salaires et traitements (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)
Métaux											
Quartz aurifère	27	4 781	10 132	103 293	18 665	93 742	696 720	584 313	5 839	127 869	588 752
Cuivre-or-argent	33	12 299	26 338	289 899	93 736	829 793	2 474 922	1 551 394	16 637	402 214	1 558 568
Argent-plomb-zinc	22	5 275	10 565	122 248	42 106	442 965	1 007 896	522 825	7 349	180 430	513 573
Nickel-cuivre	3	11 148	21 382	220 481	23 327	641 698	2 097 139	1 432 115	14 426	314 411	1 433 649
Fer	15	8 264	17 035	216 280	174 165	657 409	1 872 690	1 041 116	13 753	374 529	1 005 060
Uranium	7	4 463	9 230	107 209	31 336	137 780	722 522	553 406	6 304	152 426	559 322
Mine de métaux, divers	7	1 362	2 849	32 438	11 555	53 690	307 771	242 526	1 810	44 285	243 300
Total	114	47 592	97 532	1 091 848	394 889	2 857 076	9 179 660	5 927 695	66 118	1 596 165	5 902 224
Minéraux non métalliques											
Amiante	9	6 473	14 179	149 995	52 876	132 795	655 551	469 880	8 055	193 462	473 425
Gypse	11	599	1 326	8 702	2 739	11 065	40 838	27 033	715	10 990	26 863
Tourbe	55	1 080	2 245	13 459	2 147	11 431	53 627	40 050	1 308	17 301	42 686
Potasse	10	3 094	6 533	69 661	54 675	92 556	1 046 261	899 029	4 160	97 173	900 380
Sel	9	931	2 164	19 432	9 931	19 882	124 308	94 495	1 418	30 184	93 722
Sable et gravier	113	1 331	2 871	23 352	10 010	23 352	121 213	87 851	1 801	34 592	92 094
Pierre	115	2 077	4 466	39 206	14 394	55 762	192 188	122 032	2 660	51 633	123 376
Autres (non métalliques)	28	1 060	2 188	19 197	14 234	20 616	95 121	60 270	1 323	24 601	59 050
Total	350	16 645	35 973	343 004	161 007	367 459	2 329 107	1 800 640	21 440	459 936	1 811 596
Combustibles											
Charbon	26	9 428	19 328	200 951	49 068	242 043	913 302	622 191	11 416	250 338	621 630
Pétrole brut et gaz naturel	833	6 401	13 594	143 586	101 441	335 484	15 239 177	14 802 252	27 448	673 031	15 012 232
Total	859	15 829	32 922	344 537	150 509	577 527	16 152 479	15 424 443	38 864	923 369	15 633 862
Total industrie minière	1 323	80 066	166 427	1 779 389	706 405	3 802 062	27 661 246	23 152 778	126 422	2 979 470	23 347 682

[1]La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans les industries de fabrication de produits minéraux. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 29, 31 et 33. [2]L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 38. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1980

		Activité de fabrication de produits minéraux							Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements (nbre)	Employés (nbre)	Heures-hommes payées (en milliers)	Traitements (milliers de $)	Combustibles et électricité (milliers de $)	Matériaux et fournitures utilisés (milliers de $)	Valeur de la production (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)	Employés (nbre)	Salaires et traitements (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)
Industries de métaux primaires											
Aciéries	55	47 854	100 969	1 093 910	359 226	3 638 582	6 431 455	2 545 602	61 238	1 364 629	2 537 850
Usines de fabrication de tubes et tuyaux en acier	35	5 462	12 129	116 280	18 627	663 756	972 250	293 063	6 516	142 088	297 623
Fonderies	120	7 638	15 406	122 801	23 686	223 675	512 726	261 309	9 265	157 706	266 858
Fonte et affinage	32	26 512	52 010	528 680	298 046	1 211 908	3 273 169	1 763 216	36 137	804 509	1 849 225
Laminage, moulage et extrusion de produits d'aluminium	77	4 768	10 275	81 826	16 881	762 360	1 049 306	274 650	6 627	122 918	275 491
Laminage, moulage et extrusion de produits de cuivre et d'alliages	42	2 707	5 366	47 854	8 633	451 883	573 205	105 500	3 230	59 530	103 726
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	99	4 589	9 405	69 064	13 219	390 025	605 645	200 033	5 749	95 267	203 564
Total	460	97 530	205 558	1 980 423	738 318	7 342 169	13 417 834	5 463 971	129 740	2 767 445	5 532 337
Industries de fabrication de produits minéraux non métalliques											
Ciment	28	2 909	6 173	73 280	136 153	136 499	611 742	352 930	4 791	122 686	357 250
Chaux	15	759	1 589	15 476	38 451	17 696	114 097	58 948	1 003	21 112	59 489
Produits de béton	488	6 880	14 044	120 928	18 402	229 060	566 325	315 576	9 280	168 375	323 883
Produits de béton préparé	500	7 196	15 011	147 953	31 638	537 335	898 347	332 067	9 348	191 703	352 414
Produits d'argile (argiles canadiennes)	113	2 390	4 848	35 892	18 491	28 295	127 791	86 151	2 993	49 653	86 635
Produits d'argile (argiles importées)	35	1 523	3 035	21 306	4 397	30 067	83 447	50 698	1 882	28 101	51 630
Produits réfractaires	20	926	2 034	16 512	4 566	78 436	135 657	56 358	1 630	31 100	73 666
Produits de pierre	120	1 106	2 245	15 710	1 326	23 379	57 251	33 215	1 315	19 203	33 175
Verre	16	6 517	13 450	112 258	44 115	167 064	486 347	311 864	8 606	158 395	308 116
Produits de verre	101	2 869	5 962	46 763	6 061	120 893	260 069	137 967	3 639	59 720	143 601
Abrasifs	25	1 959	4 037	32 184	23 573	96 055	202 036	88 332	2 628	47 256	92 112
Autres produits minéraux non métalliques	105	5 799	12 091	106 772	46 915	287 667	686 493	356 352	9 173	179 685	374 835
Total	1 571	40 799	66 489	763 254	374 066	1 739 182	6 229 172	2 178 636	56 066	1 077 069	2 254 776
Industries des produits du pétrole et du charbon											
Raffinage du pétrole	41	7 356	16 371	187 090	155 881	12 756 411	16 255 804	1 762 069	18 743	515 911	1 750 101
Huiles et graisses lubrifiantes	21	507	1 032	8 174	1 601	138 806	158 649	20 309	771	14 579	26 668
Autres produits du pétrole et du charbon	50	414	962	8 422	2 936	79 986	115 876	33 201	532	11 061	35 986
Total	112	8 277	18 365	203 686	160 078	12 975 221	16 530 329	1 795 559	20 246	541 551	1 812 755
Total, industries de fabrication de produits minéraux	2 143	146 606	300 312	2 927 363	1 272 902	22 045 572	32 177 335	9 417 966	206 072	4 386 063	9 599 868

[1] L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 28, 30 et 32. [2] L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.
n.m.a.: non mentionnés ailleurs.

TABLEAU 29. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA[1], 1974-1980

	Activité de fabrication de produits minéraux								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissement (nbre)	Employés (nbre)	Heures-hommes payées (en milliers)	Traitements (milliers de $)	Combustibles et électricité (milliers de $)	Matériaux et fournitures utilisés (milliers de $)	Valeur de la production (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)	Employés (nbre)	Salaires et traitements (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)
1974	1 430	79 928	165 999	896 538	285 767	2 006 476	11 187 764	8 897 522	118 730	1 450 330	8 929 981
1975	1 345	77 091	159 431	1 030 007	319 496	2 214 191	12 240 016	9 706 329	115 715	1 655 278	9 750 032
1976	1 244	78 989	163 426	1 185 184	401 899	2 438 672	14 178 010	11 337 439	117 694	1 902 682	11 360 511
1977	1 232[r]	79 902	167 884	1 342 508	473 202	2 715 468	16 400 460	13 211 792	119 061[r]	2 137 523	13 266 689
1978	1 179	70 306	150 291	1 275 008	501 335	2 766 072	18 201 459	14 934 052	109 948	2 118 342	15 016 214
1979	1 150	72 580	152 560	1 493 773	600 448	3 252 991	23 546 742	19 693 303	115 265	2 492 715	19 899 635
1980	1 323	80 066	166 427	1 779 389	706 405	3 802 062	27 661 246	23 152 778	126 422	2 979 470	23 347 682

[1]La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est comprise dans les industries de fabrication de produits minéraux. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 27, 31 et 33. [2]L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.

[r] révisé

TABLEAU 35. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1974-1980

	Activité de fabrication de produits minéraux								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissement (nbre)	Employés (nbre)	Heures-hommes payées (en milliers)	Traitements (milliers de $)	Combustibles et électricité (milliers de $)	Matériaux et fournitures utilisés (milliers de $)	Valeur de la production (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)	Employés (nbre)	Salaires et traitements (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)
1974	1 708	165 209	309 481	1 582 014	463 395	8 809 583	14 003 237	5 110 117	197 220	2 315 107	5 236 626
1975	1 680	160 195	290 264	1 712 892	561 650	9 724 522	15 205 070	5 183 708	193 526	2 580 313	5 316 534
1976	1 662	137 310	284 392	1 898 753	635 828	10 798 653	16 793 147	5 548 868	188 751	2 820 873	5 687 750
1977	1 616	138 700	288 409	2 110 400	798 486	12 363 217	19 725 082	6 489 111	189 576	3 114 744	6 594 798
1978	2 022	163 917	297 554	2 365 782	981 506	15 700 614	24 036 539	7 272 290	198 085	3 494 336	7 421 897
1979	2 115	165 929	308 770	2 614 816	1 118 146	19 116 369	28 318 690	8 522 128	202 695	3 910 454	8 669 240
1980	2 163	166 606	308 312	2 927 363	1 272 902	22 065 572	32 177 335	9 417 966	204 872	4 386 065	9 599 868

[1] L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 28, 32 et 34. [2] L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 31. CANADA: CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES ET D'ÉLECTRICITÉ, PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE[1], 1980

	Unité de mesure	Minéraux métalliques	Minéraux non métalliques	Combustibles	Total
Charbon et coke	000 t	156	12	-	168
	milliers de $	6 239	191	-	6 430
Essence	000 litres	29 496	22 806	8 153	60 455
	milliers de $	7 328	5 636	1 963	14 927
Mazout, kérosène et huile lourde de charbon	000 litres	1 251 607	347 200	131 779	1 730 586
	milliers de $	176 441	60 658	22 181	299 280
Gaz du pétrole liquéfié	000 litres	97 130	5 675	5 923	108 728
	milliers de $	13 259	976	844	15 079
Gaz naturel	000 m^3	184 476	755 835	106 000	1 046 311
	milliers de $	16 378	45 211	7 594	69 183
Autres combustibles[2]	milliers de $	407	-	-	407
Valeur total, combustibles	milliers de $	220 052	112 672	32 582	365 306
Électricité achetée	million kWh	11 024	2 269	3 504	16 797
	milliers de $	174 837	48 336	117 927	341 100
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetées, selon toutes les sociétés déclarantes	milliers de $	394 889	161 008	150 509	706 406

[1]La fabrication de ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes) figure sous la rubrique de la fabrication des produits minéraux, tableaux 32 et 34. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 27, 29, et 33. [2]Y compris le bois, le gaz industriel, la vapeur achetée et d'autres combustibles divers.

Remarque: Étant donné que les chiffres ont été arrondis, il se peut que leur somme ne corresponde pas aux totaux indiqués.

-: néant

TABLEAU 32. CANADA: CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES ET D'ÉLECTRICITÉ, PAR LES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1], 1986

	Unité de mesure	Métaux primaire	Produits minéraux non métalliques	Produits du pétrole et du charbon	Total
Charbon et coke	000 t	378	435	-	813
	milliers de $	36 700	20 791	-	57 491
Essence	000 litres	19 514	37 642	3 009	60 165
	milliers de $	4 320	8 497	727	13 545
Mazout, kérosène et carburant diesel	000 litres	1 279 315	760 427	15 236	2 054 979
	milliers de $	153 574	97 955	2 295	253 824
Gaz de pétrole liquéfié	000 litres	33 718	18 948	28 462	81 128
	milliers de $	4 606	2 812	2 333	9 751
Gaz naturel	000 m^3	2 750 899	1 689 350	1 037 308	5 477 557
	milliers de $	217 618	133 620	77 534	428 771
Autres combustibles	milliers de $	4 608	7 806	5 422	17 836
Valeur totale, combustibles	milliers de $	421 426	271 481	88 311	781 218
Électricité achetée	million kWh	20 535	4 633	3 705	28 873
	milliers de $	316 884	102 765	72 186	491 836
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetée, selon toutes les sociétés déclarantes	milliers de $	738 317	374 248	160 498	1 273 063

[1] L'industrie de fabrication comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 28, 30 et 34.
-: néant

TABLEAU 33. CANADA: COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1], 1974-1980

	Unité de mesure	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Métaux								
Combustibles	milliers de $	90 596	107 808	128 637	148 578	153 608	193 828	220 052
Électricité achetée	million kWh	10 282	10 259	11 326	11 713	10 739	11 459	11 024
	milliers de $	77 669	85 063	107 318	135 014	132 100	153 905	174 837
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	168 265	192 871	235 955	283 591	285 708	347 733	394 889
Minéraux non métalliques[2]								
Combustibles	milliers de $	42 209	46 561	62 453	72 946	79 090	92 499	112 672
Électricité achetée	million kWh	2 015	1 763	1 959	2 457	2 082	2 244	2 269
	milliers de $	20 065	20 049	23 401	29 510	35 141	42 982	48 336
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	62 274	66 610	85 854	102 456	114 231	135 481	161 008
Combustibles								
Combustibles	milliers de $	5 755	11 352	12 015	15 117	19 774	23 988	32 582
Électricité achetée	million kWh	2 972	2 539	2 770	2 791	2 699	3 238	3 504
	milliers de $	49 473	48 663	68 075	72 035	81 624	98 783	117 927
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	55 228	60 015	80 090	87 152	101 398	122 771	150 509
Total de l'industrie minière								
Combustibles	milliers de $	138 560	165 721	203 105	236 642	252 470	310 315	365 306
Électricité achetée	million kWh	15 267	14 560	16 055	16 961	15 520	16 941	16 797
	milliers de $	147 207	153 775	198 794	236 559	248 865	295 670	341 100
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	285 767	319 496	401 899	473 201	501 335	605 985	706 406

[1]La fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes) figure sous la rubrique de la fabrication de produits minéraux, tableaux 32 et 34. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 27, 29 et 31. [2]Y compris les matériaux d'armature.

TABLEAU 34. CANADA: COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ UTILISÉS DANS LES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1], 1974-1980

	Unité de mesure	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Métaux primaires								
Combustibles	milliers de $	153 468	187 846	224 928	279 172	336 684	357 775	421 426
Électricité achetée	million kWh	17 727	16 544	16 497	15 352	17 257	18 451	20 535
	milliers de $	122 567	129 750	151 011	183 574	226 313	260 317	316 884
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	276 035	317 596	375 939	462 746	562 997	618 092	738 317
Produits minéraux non métalliques								
Combustibles	milliers de $	112 531	133 016	162 312	181 952	221 855	280 946	271 481
Électricité achetée	million kWh	4 106	3 723	4 137	4 190	4 782	5 163	4 633
	milliers de $	38 671	41 258	52 113	65 553	79 606	98 296	102 765
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	151 202	174 274	214 425	247 507	301 461	379 142	374 248
Produits du pétrole et du charbon								
Combustibles	milliers de $	13 275	21 758	30 474	42 184	61 [illegible]	74 966	88 311
Électricité achetée	million kWh	2 715	2 904	3 010	3 205	3 505	3 555	3 705
	milliers de $	22 885	28 028	34 988	46 050	55 303	63 395	72 186
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	36 160	49 786	65 462	88 233	117 194	138 363	160 498
Total, industrie de fabrication de produits minéraux								
Combustibles	milliers de $	279 274	342 620	417 714	503 308	620 430	713 589	781 218
Électricité achetée	million kWh	24 548	23 171	23 644	22 747	25 544	27 169	28 873
	milliers de $	184 123	199 036	238 112	295 177	361 222	422 008	491 834
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	463 397	541 656	655 826	798 486	981 652	1 135 597	1 273 063

[1] L'industrie comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 28, 30 et 32.

TABLEAU 35. EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, 1974-1980

	Unité de mesure	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Métaux								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	50 886	50 319	49 834	49 414	39 977	41 541	47 592
Salaires et traitements	milliers de $	580 185	685 562	759 499	849 345	757 258	879 383	1 091 848
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 402	13 624	15 241	17 188	18 942	21 169	22 942
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	19 152	18 842	18 435	17 831	16 470	17 419	18 526
Salaires et traitements	milliers de $	282 348	320 873	352 847	377 714	358 680	428 639	504 316
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 732	17 030	19 140	21 183	21 778	24 608	27 222
Total, métaux Employés	Nombre	70 038	69 161	68 269	67 245	56 447	58 960	66 118
Salaires et traitements	milliers de $	862 533	1 006 435	1 112 346	1 227 059	1 115 938	1 308 022	1 596 165
Moyenne annuelle des salaires et traicements	$	12 315	14 552	16 294	18 248	19 770	22 185	24 141
Minéraux non métalliques								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	17 767	15 397	16 447	16 812	16 133	16 633	16 645
Salaires et traitements	milliers de $	180 962	188 956	237 982	266 294	274 037	321 303	343 004
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	10 185	12 272	14 470	15 840	16 986	19 317	20 607
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	4 628	4 688	4 887	4 986	4 749	4 829	4 795
Salaires et traitements	milliers de $	57 243	69 208	82 861	89 757	95 659	106 776	116 932
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	12 369	14 763	16 955	18 002	20 143	22 114	24 386
Total, minéraux non métalliques Employés	Nombre	22 395	20 085	21 334	21 798	20 882	21 462	21 440
Salaires et traitements	milliers de $	238 205	258 164	320 843	356 051	369 696	428 079	459 936
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	10 637	12 854	15 039	16 334	17 704	19 946	21 452

Combustibles								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	11 275	11 375	12 708	13 679	14 196	14 406	15 829
Salaires et traitements	milliers de $	133 392	155 491	187 704	226 869	243 713	293 087	344 537
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 831	13 670	14 771	16 585	17 168	20 345	21 766
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	15 022	15 094	15 383	16 342	18 423	20 417	23 035
Salaires et traitements	milliers de $	216 200	235 188	281 789	327 544	388 995	463 527	578 832
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 392	15 582	18 318	20 043	21 115	22 703	25 128
Total, combustibles Employés	Nombre	26 297	26 469	28 091	30 021	32 619	34 823	38 864
Salaires et traitements	milliers de $	349 592	390 679	469 493	554 413	632 708	756 614	923 369
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	13 294	14 760	16 713	18 468	19 397	21 727	23 759
Total, industrie minière								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	79 928	77 091	78 989	79 905	70 306	72 580	80 066
Salaires et traitements	milliers de $	894 538	1 030 009	1 185 184	1 342 508	1 275 008	1 493 773	1 779 389
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 192	13 361	15 004	16 801	18 135	20 581	22 224
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	38 802	38 624	38 705	39 159	39 642	42 665	46 356
Salaires et traitements	milliers de $	555 792	625 269	717 498	795 015	843 335	998 942	1 200 081
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 324	16 189	18 538	20 302	21 274	23 414	25 888
Total, industrie minière Employés	Nombre	118 730	115 715	117 694	119 064	109 948	115 245	126 422
Salaires et traitements	milliers de $	1 450 330	1 655 278	1 902 682	2 137 523	2 118 343	2 492 715	2 979 470
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	12 215	14 305	16 166	17 954	19 267	21 630	23 568

[1] Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes). Ces industries figurent au tableau 36 sous la rubrique "produits minéraux non métalliques". Voir le détail des ces industries au tableau 27.

TABLEAU 36. EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENTS DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1974-1980

	Unité de mesure	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Métaux primaires								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	94 538	90 169	88 939	91 683	93 798	95 942	97 530
Salaires et traitements	milliers de $	1 052 519	1 119 159	1 241 893	1 399 390	1 544 412	1 725 904	1 980 423
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 133	12 412	13 963	15 263	16 465	17 989	20 306
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	27 681	30 161	28 102	27 536	28 198	30 812	28 920
Salaires et traitements	milliers de $	403 151	493 764	511 236	545 957	597 544	713 279	787 022
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 564	16 371	18 192	19 827	21 191	23 149	27 214
Total, métaux primaires Employés	Nombre	122 219	120 330	117 041	119 219	121 996	126 754	126 450
Salaires et traitements	milliers de $	1 455 671	1 612 923	1 753 128	1 945 347	2 140 956	2 432 183	2 767 445
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 910	13 404	14 979	16 317	17 549	19 188	21 886
Produits minéraux non métalliques								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	42 884	42 149	41 272	39 321	41 297	41 813	40 799
Salaires et traitements	milliers de $	424 096	471 466	529 264	564 444	638 152	710 622	743 254
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	9 889	11 186	12 824	14 355	15 452	16 995	18 217
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	14 682	13 783	13 749	13 187	14 439	14 935	15 287
Salaires et traitements	milliers de $	180 802	197 884	218 164	229 855	264 166	297 211	333 815
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	12 314	14 357	15 868	17 430	18 295	19 900	21 837
Total, produits minéraux non métalliques Employés	Nombre	57 566	55 932	55 021	52 508	55 736	56 748	56 086
Salaires et traitements	milliers de $	604 898	669 350	747 428	794 299	902 318	1 007 833	1 077 069
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	10 507	11 967	13 584	15 127	16 189	17 760	19 203

Produits du pétrole et du charbon								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	7 787	7 877	7 099	7 696	8 822	8 174	8 277
Salaires et traitements	milliers de $	105 398	122 268	127 594	146 566	183 218	185 290	203 686
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	13 535	15 522	17 974	19 044	20 768	22 668	24 609
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	9 648	9 387	9 590	10 153	11 531	11 019	11 769
Salaires et traitements	milliers de $	149 140	175 772	192 722	228 532	267 844	285 148	337 865
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	15 458	18 725	20 096	22 509	23 228	25 887	28 708
Total, produits du pétrole et de la houille								
Employés	Nombre	17 435	17 264	16 689	17 849	20 353	19 193	20 046
Salaires et traitements	milliers de $	254 539	298 040	320 316	375 098	451 062	470 438	541 551
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 599	17 264	19 193	21 015	22 162	24 511	27 015
Total, fabrication de produits minéraux								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	145 209	140 195	137 310	138 700	143 917	145 929	146 606
Salaires et traitements	milliers de $	1 582 014	1 712 892	1 898 751	2 110 400	2 365 782	2 621 816	2 927 363
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	10 895	12 218	13 828	15 216	16 439	17 966	19 968
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	52 011	53 331	51 441	50 876	54 168	56 766	55 976
Salaires et traitements	milliers de $	733 093	867 421	922 122	1 004 344	1 129 554	1 295 638	1 458 702
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 095	16 269	17 926	19 741	20 853	22 824	26 059
Total, fabrication des produits minéraux								
Employés	Nombre	197 220	193 526	188 751	189 576	198 085	202 695	202 582
Salaires et traitements	milliers de $	2 315 107	2 580 313	2 820 872	3 114 744	3 494 336	3 910 454	4 386 065
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 739	13 333	14 945	16 430	17 641	19 292	21 651

Remarque: voir la note de bas de page du tableau 35. Voir au tableau 28 pour le détail des industries comprises.

TABLEAU 37. NOMBRE DE SALARIÉS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA TRAVAILLANT DANS DES MINES À CIEL OUVERT, SOUTERRAINES ET DANS DES USINES DE BROYAGE, 1974–1980

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Métaux							
A ciel ouvert	16 229	16 230	16 143	16 115	12 901	12 664	14 347
Souterraine	21 045	20 555	20 043	19 482	15 682	15 906	19 308
Usines de broyage	13 612	13 534	13 648	13 817	11 394	12 971	13 937
Total	50 886	50 319	49 834	49 414	39 977	41 541	47 592
Minéraux non métalliques							
A ciel ouvert	7 743	7 180	7 264	7 166	6 660	6 877	6 510
Souterraine	2 210	1 870	2 180	2 245	2 275	2 370	2 550
Usines de broyage	7 814	6 347	7 003	7 401	7 198	7 386	7 585
Total	17 767	15 397	16 447	16 812	16 133	16 633	16 645
Combustibles							
A ciel ouvert	8 443	8 789	9 705	10 510	11 045	11 535	12 929
Souterraine	2 832	2 586	3 003	3 169	3 151	2 871	2 900
Total	11 275	11 375	12 708	13 679	14 196	14 406	15 829
Total, industrie minière							
A ciel ouvert	32 415	32 200	33 112	33 791	30 606	31 076	33 786
Souterraine	26 087	25 010	25 226	24 896	21 108	21 147	24 758
Usines de broyage	21 426	19 881	20 651	21 218	18 592	20 357	21 522
Total	79 928	77 091	78 989	79 905	70 306	72 580	80 066

TABLEAU 38. CANADA, NOMBRE DE TRAVAILLEURS SELON LE SEXE, DANS LES MINES ET USINES, 1980

	Dans les mines				Dans les usines		Total	
	souterraines		à ciel ouvert					
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Minéraux métalliques								
Or-quartz	2 910	-	1 002	34	809	26	4 721	60
Cuivre-or-argent	4 139	6	3 932	106	3 914	202	11 985	314
Argent-plomb-zinc	2 213	6	1 565	78	1 344	69	5 122	153
Nickel-cuivre	7 225	4	2 920	45	938	16	11 083	65
Minerai de fer	294	3	2 720	64	4 979	204	7 993	271
Uranium	2 271	6	1 269	31	775	111	4 315	148
Mines de métaux divers	231	-	555	26	505	45	1 291	71
Total	19 283	25	13 963	384	13 264	673	46 510	1 082
Minéraux industriels								
Amiante	530	-	2 051	12	3 788	92	6 369	104
Gypse	121	-	422	3	53	-	596	3
Tourbe	-	-	590	13	473	4	1 063	17
Potasse	1 485	13	72	2	1 497	25	3 054	40
Sel	353	-	151	-	403	24	907	24
Sable et gravier	-	-	1 217	12	100	2	1 317	14
Pierres	6	-	1 757	8	299	7	2 062	15
Divers non-métalliques	42	-	196	4	803	15	1 041	19
Total	2 537	13	6 456	54	7 416	169	16 409	236
Total-exploitation minière	21 820	38	20 419	438	20 680	842	62 919	1 318

TABLEAU 39. COÛT DE LA MAIN-D'OEUVRE AU CANADA EN RAPPORT AVEC LA QUANTITÉ DE MINERAI EXTRAIT DANS LES MINES DE MÉTAUX, 1978-1980

Genre de mines de métaux	Nombre d'ouvriers	Total des salaires (milliers de $)	Salaire annuel moyen ($)	Tonnage extrait (milliers de t)	Tonnage annuel moyen par ouvrier (tonnes)	Frais de main-d'oeuvre par tonne métrique ($)
1978						
Quartz aurifère	4 094	65 788	16 669	5 914	1 445	11,12
Cuivre-or-argent	10 433	195 806	18 768	98 307	9 423	1,99
Nickel-cuivre	7 924	137 570	17 361	11 306	1 427	12,17
Argent-plomb-zinc	5 129	95 649	18 649	15 859	3 092	6,03
Minerai de fer	7 532	175 695	23 326	96 323	12 789	1,82
Uranium	3 550	61 969	17 456	6 126	1 726	10,11
Métaux divers	1 315	24 781	18 845	14 221	10 814	1,74
Total	39 977	757 258	18 942	248 056	6 205	3,05
1979						
Quartz aurifère	4 155	75 979	18 286	5 478	1 318	13,87
Cuivre-or-argent	10 976	231 527	21 040	99 254	9 043	2,33
Nickel-cuivre	7 159	137 967	19 272	10 183	1 422	13,55
Argent-plomb-zinc	5 087	103 783	20 402	15 078	2 964	6,88
Minerai de fer	8 911	221 216	24 825	130 799	14 678	1,69
Uranium	4 320	87 902	20 348	6 141	1 422	14,31
Métaux divers	933	21 009	22 518	7 822	8 384	2,50
Total	41 541	879 383	21 169	274 755	6 614	3,20
1980						
Quartz aurifère	4 781	103 293	21 605	6 346	1 327	16,28
Cuivre-or-argent	12 299	289 899	23 570	105 193	8 553	2,76
Nickel-cuivre	11 148	220 481	19 778	16 206	1 454	13,60
Argent-plomb-zinc	5 275	122 248	23 175	16 219	3 075	7,54
Minerai de fer	8 264	216 280	26 171	123 107	14 897	1,76
Uranium	4 463	107 209	24 022	7 152	1 603	14,99
Métaux divers	1 362	32 438	23 816	15 871	11 653	2,04
Total	47 592	1 091 848	22 942	290 095	6 095	3,76

TABLEAU 40. HEURES-HOMMES DES OUVRIERS AU CANADA AFFECTÉS À LA PRODUCTION ET AUX TRAVAUX CONNEXES; TONNES DE MINERAI EXTRAIT DES MINES DE MÉTAUX ET DE PIERRE EXTRAITE DES CARRIÈRES DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES, 1974-1980

	Unité	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Mines de métaux[1]								
Minerai extrait	Millions de tonnes	278,7	264,2	296,5	299,5	248,1	274,8	290,1
Heures-hommes payées[2]	Millions de $	104,0	102,4	100,6	101,2	84,9	85,1	97,5
Heures-hommes payées par tonne extraite	Nombre	0,37	0,39	0,34	0,34	0,34	0,31	0,34
		2,68	2,58	2,95	2,96	2,92	3,23	2,98
Exploitation de minéraux non métalliques[3]								
Minerai et pierre extraits	Millions de tonnes	174,5	155,1	162,0	200,2	200,4	192,1r	185,0
Heures-hommes payées[2]	Millions de $	27,9	23,4	26,9	27,7	26,3	27,8	26,5
Heures-hommes payées par tonne extraite	Nombre	0,16	0,15	0,17	0,14	0,13	0,14	0,14
Tonnes extraites par heure-homme payée	Tonnes	6,25	6,63	6,02	7,23	7,62	6,91r	6,98

[1]Ne comprend pas les exploitations de placers. [2]Heures-hommes payées pour les employés de la production et des travaux connexes seulement. [3]Comprend l'amiante, la potasse, le gypse et la pierre.

TABLEAU 41. MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES ET NOMBRE D'HEURES DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L'HEURE DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES DE L'EXTRACTION MINIÈRE, DE LA FABRICATION ET DE LA CONSTRUCTION, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979r	1980	1981p
Extraction minière							
Moyenne d'heures par semaine	40,0	40,3	40,6	40,5	41,1	40,8	40,4
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	260,74	298,44	329,45	354,51	396,58	440,61	494,62
Métaux							
Moyenne d'heures par semaine	39,4	39,6	39,8	39,4	40,4	40,1	40,2
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	260,33	296,21	325,75	344,94	387,14	425,08	485,03
Combustibles minéraux							
Moyenne d'heures par semaine	39,7	40,6	41,3	41,0	41,8	41,8	40,8
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	264,98	309,24	333,51	367,34	414,96	465,05	511,40
Minéraux non métalliques							
Moyenne d'heures par semaine	40,1	40,5	40,3	40,5	40,5	40,0	40,1
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	230,84	273,56	301,92	326,23	330,47	357,03	402,32
Fabrication							
Moyenne d'heures par semaine	38,6	38,7	38,7	38,8	38,8	38,5	38,5
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	195,12	222,79	246,63	265,06	287,82	314,80	352,08
Construction							
Moyenne d'heures par semaine	39,0	38,9	38,7	39,0	39,4	39,0	38,9
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	293,96	330,95	378,50	400,58	433,51	470,45	592,72

Remarque: Le salaire reflète des chiffres désaisonnalisés.
p: préliminaire r: révisé

TABLEAU 42. MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L'HEURE DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE, EXPRIMÉE EN DOLLARS ACTUELS ET EN DOLLARS DE 1971, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
En dollars actuels							
Ensemble de l'industrie minière	260,74	298,44	329,45	354,51	396,58	440,61	494,62
Métaux	260,33	296,21	325,75	344,94	387,14	425,08	485,03
Combustibles minéraux	264,98	309,24	333,51	367,34	414,96	465,05	511,40
Charbon	243,01	274,00	303,53	323,49	362,20	430,16	485,03
Minéraux non métalliques, sauf les combustibles	230,84	273,56	301,92	326,23	330,47	357,03	402,32
En dollars de 1971							
Ensemble de l'industrie minière	188,26	200,43	204,88	202,35	207,42	209,22	208,79
Métaux	187,96	198,93	202,58	196,88	202,48	201,84	204,74
Combustibles minéraux	191,32	207,68	207,41	209,67	217,03	220,82	215,87
Charbon	175,46	184,02	188,76	184,64	189,44	204,25	204,74
Minéraux industriels	166,67	183,72	187,76	186,20	172,84	169,53	169,83

Nota: Les salaires reflètent des chiffres désaisonnalisés.
P: préliminaire

TABLEAU 43. NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL AU CANADA, PAR MILLIER D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS DANS LES PRINCIPAUX GROUPES DE L'INDUSTRIE, 1979-1981[1]

	Nombre d'accidents			Nombre d'employés (en milliers)			Taux pour 1000 employés[2]		
	1979	1980	1981P	1979	1980	1981P	1979	1980	1981P
Agriculture	14	7	15	142,0	156,0	151,0	0,10	0,05	0,10
Forêts	106	76	59	70,2	68,2	65,6	1,51	0,11	0,90
Pêche	15	22	19	12,0	15,0	13,8	1,25	1,47	1,38
Mines	141	168	113	151,0	170,2	178,1	0,93	0,99	0,63
Fabrication	163	140	138	1 873,9	1 851,2	1 884,0	0,09	0,08	0,07
Construction	178	182	172	465,0	455,4	475,3	0,38	0,40	0,36
Transports	212	220	183	819,6	842,8	849,7	0,26	0,26	0,22
Commerce	66	73	60	1 515,8	1 555,6	1 628,6	0,04	0,05	0,04
Finances	5	8	8	502,4	517,1	533,0	0,01	0,02	0,02
Autres services	75	86	79	2 626,4	2 766,5	2 935,0	0,03	0,03	0,03
Administration publique	63	44	61	625,0	635,6	628,3	0,10	0,07	0,10
Cause inconnue	21	15	5	..	..	..	..	..	..
Total	1 059	1 041	912	8 833,3	9 033,6	9 342,4	0,12	0,12	0,10

Remarque: Voir les notes de bas de page du tableau 44. [1]Comprend les accidents résultant de maladies pulmonaires professionnelles comme la silicose, le cancer pulmonaire, etc. [2]Ces taux peuvent être sous-estimés, parce que seuls 80 % des employés recensés par Statistique Canada bénéficient d'indemnités du travail.
P: préliminaire ..: non disponible

TABLEAU 44. NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL PAR MILLIER D'EMPLOYÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES DE L'INDUSTRIE AU CANADA, 1975–1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
Agriculture	0,10	0,13	0,11	0,05	0,10	0,05	0.10
Forêts	1,25	1,14	0,92	1,28	1,51	1,11	0.90
Pêche[1]	3,25	3,60	2,37	1,44	1,25	1,47	1.38
Mines[2]	[illegible]	1,18	0,92	0,82	0,93	0,99	0.63
Fabrication	[illegible]	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0.07
Construction	[illegible]	0,42	0,37	0,38	0,38	0,40	0.36
Transports[3]	[illegible]	0,28	0,22	0,25	0,26	0,26	0.22
Commerce	[illegible]	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0.04
Finances[4]	[illegible]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0.02
Services[5]	[illegible]	[illegible]	0,03	0,02	0,03	0,03	0.03
Administration publique	[illegible]	[illegible]	0,08	0,12	0,10	0,07	0.10
Total	[illegible]	[illegible]	0,11	0,12	0,12	0,12	0.10

[1] Y compris le piégeage et la ch[illegible] [illegible] compris les carrières et les puits de pétrole. [3] Y compris le stockage, les communications, les services p[illegible] d'électricité et d'eau, ainsi que l'entretien des routes. [4] Y compris les assurances et l'immobilier. [5] Y compris les collectivités, les affaires et les services de personnes.
P: préliminaire

TABLEAU 45. NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL AU CANADA SELON LES BLESSURES ET LES MALADIES PROFESSIONNELLES, 1979–1981

	Blessures professionnelles			Maladies professionnelles			Total		
	1979	1980	1981P	1979	1980	1981P	1979	1980	1981P
Agriculture	13	7	10	0	0	0	13	7	10
Forêts	89	66	49	0	1	0	89	67	49
Pêche	15	19	19	0	0	0	15	19	19
Mines	74	93	65	58	67	44	132	160	109
Fabrication	108	88	80	28	30	36	136	118	116
Construction	139	146	148	7	10	5	146	156	153
Transports	179	197	161	1	4	1	180	201	162
Commerce	45	56	47	2	0	1	47	56	48
Finances	1	5	5	0	0	0	1	5	5
Services	50	68	60	4	1	3	54	69	63
Administration publique	48	38	47	5	0	2	53	38	49
Cause inconnue	5	12	1	1	2	0	6	14	1
Total	766	795	692	106	115	92	872	910	784

P: préliminaire

TABLEAU 46. GRÈVES ET LOCK-OUT AU CANADA PAR INDUSTRIE, 1979-1981

	1979			1980			1981		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée de jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée de jours-hommes
Agriculture	1	12	10	1	30	900	3	65	7 750
Forêts	11	2 632	110 940	8	3 580	337 220	14	3 292	349 400
Pêche et piégeage	-	-	-	2	16 082	395 870	1	470	330
Mines	40	28 396	1,586 360	33	21 400	418 270	42	26 359	580 720
Fabrication	511	169 656	3,129 460	404	86 267	3 137 370	423	152 207	4 638 290
Construction	48	10 839	88 290	69	57 940	1 107 060	44	5 780	63 280
Transports et services publics	129	79 933	1,181 580	106	27 329	729 070	101	58 135	1 513 970
Commerce	78	16 442	247 410	109	7 855	218 550	90	4 846	169 170
Finances, assurances et immobilier	18	2 144	38 110	20	1 238	47 710	18	3 480	294 760
Services	139	64 855	760 600	218	136 193	1 883 280	221	57 268	577 400
Administration publique	74	58 865	442 740	98	83 123	700 090	90	17 696	717 420
Industries diverses	1	68 730	68 730	-	-	-	1	6 000	6 000
Toutes les industries	1 050	462 504	7 834 230	1 028	461 025	8 975 390	1 048	338 548	8 878 490

-: néant.

TABLEAU 47. GRÈVES ET LOCK-OUT AU CANADA DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE ET DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX, 1979-1981

	1979			1980			1981		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes
Mines	40	28 396	1 586 360	33	21 400	418 270	42	26 359	580 780
Métaux	17	18 861	1 506 980	18	10 749	189 570	25	11 457	248 930
Combustibles minéraux	8	7 717	55 010	5	7 486	99 450	9	11 159	306 690
Minéraux non métalliques	10	1 445	22 980	7	3 339	121 750	5	1 676	16 130
Carrières	5	173	1 390	3	126	7 500	3	69	8 970
Fabrication de produits minéraux	73	25 080	1 126 900	52	10 886	530 620	62	30 770	1 553 080
Métaux primaires	30	17 929	924 150	18	5 212	321 530	29	27 169	1 429 150
Produits minéraux non métalliques	41	5 875	185 070	31	3 208	123 310	33	3 601	123 850
Produits du pétrole et du charbon	2	1 276	16 880	3	1 666	85 780	0	0	0

TABLEAU 48. CANADA, SOURCES DE MINERAIS TIRÉS OU EXTRAITS DE CERTAINES CATÉGORIES SÉLECTIONNÉES DE MINES, 1978 À 1980

Mines	1978			1979			1980		
	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total
					(kilotonnes)				
Amiante	1 903	26 885	28 788	2 151	29 371	31 522	1 997	26 106	28 103
Cuivre-or-argent	14 108	84 199	98 307	14 620	84 634	99 254	16 180	89 013	105 193
Or-quartz	5 350	564	5 914	5 144	334	5 478	5 193	1 153	6 346
Gypse	728	7 665	8 393	754	7 556	8 310	1 062	6 549	7 611
Minerai de fer	3 550	92 773	96 323	3 641	127 158	130 799	3 222	119 886	123 107
Nickel-cuivre	10 224	1 082	11 306	8 950	1 233	10 183	14 660	1 546	16 206
Argent-plomb-zinc	8 853	7 006	15 859	8 692	6 386	15 078	9 822	6 397	16 219
Uranium	5 306	820	6 126	5 408	733	6 141	5 981	1 171	7 152
Métaux - divers	1 245	12 976	14 221	1 212	6 610	7 822	1 491	14 381	15 871
Total	51 267	233 970	285 237	50 572	264 015	314 587	59 608	266 201	325 809
Pourcentage	18,0	82,0	100,0	16,0	84,0	100,0	18,3	81,7	100,0

TABLE 49. CANADA, SOURCE DE MATIÈRE EXTRAITE OU ENLEVÉE DES MINES MÉTALLIQUES, 1980

	Sous terre		A ciel ouvert		
	Minerai	Déchets	Minerai	Déchets	Terre de couverture
			(kilotonnes)		
Or-quartz	5 193	596	1 153	469	3 641
Cuivre-or-argent	16 180	1 183	89 013	167 632	11 146
Nickel-cuivre	14 660	969	1 546	1 348	28
Argent-plomb-zinc	9 822	702	6 397	23 181	1 524
Fer	3 222	119	119 886	62 121	21 917
Uranium	5 981	420	1 171	2 635	-
Métaux divers	1 491	70	14 381	15 394	320
Total	56 549	4 059	233 547	440 881	38 606

-: néant

TABLEAU 59. TONNAGE DE MINERAI ET DE ROCHE EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, 1974-1980

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
				(milliers de tonnes)			
Minerais métalliques							
Quartz aurifère	5 629	5 901	5 921	5 768	5 914	5 478	6 346
Cuivre-or-argent	111 381	97 656	103 600	108 966	98 307	99 254	105 193
Argent-plomb-zinc	14 295	16 169	14 309	16 730	15 859	15 078	16 219
Nickel-cuivre	25 302	23 265	21 462	20 395	11 306	10 183	16 206
Fer	107 105	101 482	133 073	127 057	96 323	130 799	123 107
Uranium	2 633	3 449	3 663	5 014	6 126	6 141	7 152
Métaux divers	12 376	16 296	14 499	15 599	14 221	7 822	15 871
Total	278 721	264 218	296 527	299 528	248 056	274 755	290 095
Minerais non métalliques							
Amiante	34 524	22 186	31 055	31 912	28 788	31 522	28 103
Potasse	21 945	21 713	20 277	24 813	24 856	25 511	26 988
Gypse	6 917	5 578	5 978	7 216	8 393	8 310	7 611
Sel gemme	4 291	3 627	5 080	4 574	5 050	5 639	5 321
Total	67 677	53 104	62 390	68 915	67 087	70 982	68 023
Matériaux de construction							
Pierre, tous genres[1]	92 833	88 921	87 876	120 163	122 144	109 719	103 366
Pierre à ciment	14 948	13 654	13 350	12 614	13 051	13 982[r]	14 138
Pierre à chaux	3 391	2 980	3 442	3 534	3 178	3 028	4 751
Total	111 172	105 555	104 668	136 310	138 373	126 729[r]	122 255
Total, minerai et roche extraits	457 570	422 877	463 585	504 753	453 516	472 466[r]	480 373

[1]Sauf la pierre à ciment et à chaux.
[r]: révisé

TABLEAU 31. DÉPENSES D'EXPLORATION ET D'INVESTISSEMENT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRES, 1979-1981

		Dépenses d'investissement						Réparations						
		Construction												
		Exploration sur les concessions	Mise en valeur sur les concessions	Structures	Total	Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total réparations	Total Dép. invest. et répar.	Exploration générale "hors chantier"	Droits fonciers et miniers	Total toutes dépenses
		(millions de dollars)												
Provinces de l'Atlantique	1979	2,2	47,0	27,7	76,9	51,4	128,3	10,4	173,2	183,6	311,9	21,1	0,6	333,6
	1980	2,7	60,3	22,4	85,4	60,0	145,4	14,8	168,2	183,0	328,4	35,5	0,2	364,1
	1981P	6,3	63,5	80,7	150,4	115,4	265,8	11,0	185,2	196,2	462,1	50,8	1,5	514,4
Québec	1979	7,5	109,6	40,0	157,1	72,9	230,0	25,2	200,1	225,3	455,3	39,5	1,3	496,1
	1980	15,6	151,6	81,3	248,5	98,8	347,3	45,4	281,8	327,2	674,5	58,5	9,2	742,2
	1981P	28,0	156,1	106,5	290,6	135,9	426,5	49,3	261,7	311,0	737,5	81,7	2,1	821,3
Ontario	1979	6,4	150,7	68,2	225,3	127,2	352,5	23,2	221,6	244,8	597,3	18,4	0,9	616,6
	1980	12,1	179,3	124,5	315,9	120,2	436,1	66,2	235,9	302,1	738,0	58,5	3,4	799,9
	1981P	17,9	206,2	148,8	372,9	177,2	550,1	70,6	281,7	352,3	902,4	79,5	6,4	988,3
Manitoba	1979	(2)	(2)	(2)	46,8	15,9	62,7	(2)	34,2	(2)	96,9	11,8	-	108,7
	1980	(2)	(2)	(2)	39,2	11,3	50,5	6,6	44,2	50,8	101,3	21,2	0,3	122,8
	1981P	8,3	27,3	13,5	49,1	34,0	83,1	5,1	44,2	49,3	132,4	20,6	0,3	153,3
Saskatchewan	1979	4,9	29,3	40,0	74,2	66,9	141,1	5,6	76,8	82,4	223,5	52,6	8,1	286,2
	1980	7,0	40,4	62,1	109,5	87,1	196,6	9,1	90,3	99,4	296,0	56,4	4,7	357,1
	1981P	20,2	39,0	101,6	160,8	175,7	336,5	11,5	120,5	132,0	468,5	45,4	8,1	522,0
Alberta	1979	(2)	(2)	(2)	19,3	40,7	60,0	(2)	38,7	(2)	98,7	8,5	1,2	108,4
	1980	(2)	(2)	(2)	34,5	41,8	76,3	1,2	57,5	58,7	135,0	14,2	(2)	(2)
	1981P	2,6	20,1	52,6	75,3	52,2	127,5	0,9	59,0	59,9	187,4	23,9	(2)	(2)
Colombie-Britannique	1979	17,8	95,1	115,6	228,5	85,8	314,3	10,7	178,0	188,7	503,0	48,3	1,5	552,8
	1980	31,1	154,1	302,6	487,8	233,3	721,1	21,8	232,5	254,3	975,4	91,0	3,7	1,070,1
	1981P	34,9	139,7	490,3	664,9	197,2	862,1	24,1	338,9	363,0	1,225,1	111,7	1,5	1,338,3
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	1979	5,6	11,3	10,2	27,1	23,4	50,5	5,7	46,0	51,7	102,2	48,7	18,6	169,5
	1980	8,6	26,9	99,2	134,7	82,3	217,0	4,7	50,4	55,1	272,1	68,3	(2)	(2)
	1981P	16,3	43,4	155,3	215,0	106,5	321,5	5,4	57,4	62,8	384,3	78,2	(2)	(2)
Canada	1979	49,2	476,3	329,7	855,2	484,2	1,339,4	84,8	964,6	1,049,4	2,388,8	248,9	32,2	2,669,9
	1980	85,4	646,9	723,3	1,455,5	734,8	2,189,3	169,8	1,160,8	1,330,6	3,520,9	403,6	43,6	3,968,1
	1981P	134,5	695,3	1,149,3	1,979,1	994,1	2,973,2	177,9	1,348,6	1,526,5	4,499,7	491,8	29,8	5,021,3

[1]Exclut les industries du pétrole et du gaz naturel et les industries de l'affinage et de la fonte. [2]Données confidentielles; les chiffres sont inclus sous la rubrique "total".
P: préliminaire -: néant

TABLEAU 58. DÉPENSES D'EXPLORATION ET D'INVESTISSEMENT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, SELON LE TYPE D'ACTIVITÉ, 1979-1981

		Dépenses d'investissement						Réparations						
		Construction												
		Exploration sur les concessions	Mise en valeur sur les concessions	Structures	Total	Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total réparations	Total Dép. invest. et répar.	Exploration générale "hors chantier"	Droits fonciers et miniers	Total toutes dépenses
		(millions de dollars)												
Extraction de minéraux métalliques														
Or	1979	4,1	29,4	6,7	40,2	16,8	57,0	3,2	23,4	26,6	83,6	5,6	-	89,2
	1980	22,6	63,4	36,7	122,7	38,2	160,9	6,8	27,9	34,7	195,6	20,0	(2)	(2)
	1981P	21,7	111,8	179,7	313,2	96,3	409,5	13,9	44,7	58,6	468,1	40,1	2,7	510,9
Cuivre-or-argent	1979	10,2	78,4	76,5	165,1	84,5	249,6	17,1	165,0	182,1	431,7	8,5	(2)	(2)
	1980	24,1	93,3	187,6	305,0	185,9	490,9	24,2	211,0	235,2	726,1	8,4	(2)	(2)
	1981P	28,2	91,2	157,1	276,5	161,6	438,1	29,7	292,2	321,9	760,0	13,5	0,6	774,7
Argent-plomb-zinc	1979	8,1	20,3	25,8	54,2	33,4	87,6	5,2	43,8	49,0	136,6	6,2	18,5	161,3
	1980	9,4	35,4	97,1	141,9	86,1	228,0	7,0	61,4	68,4	296,4	10,7	(2)	307,1
	1981P	21,5	55,2	95,4	172,1	104,7	276,8	6,8	75,4	82,2	359,0	15,4	0,6	375,0
Fer	1979	(2)	81,4	15,4	96,8	40,3	137,1	27,5	268,4	295,9	433,0	(2)	-	(2)
	1980	(2)	(2)	26,3	123,9	44,1	167,0	39,2	298,0	337,2	505,2	(2)	-	(2)
	1981P	(2)	(2)	19,9	127,9	60,4	187,4	35,6	302,8	338,4	526,7	(2)	(2)	(2)
Autres minéraux métalliques	1979	11,5	140,5	96,1	248,1	104,7	352,8	17,2	131,1	148,3	501,1	(2)	(2)	(2)
	1980	14,7	178,8	214,3	407,8	109,3	517,1	60,1	169,1	229,2	746,3	(2)	1,4	(2)
	1981P	37,3	198,6	204,0	439,9	149,1	589,0	65,8	184,8	250,6	839,6	(2)	(2)	(2)
Total de l'extraction des minéraux métalliques	1979	(2)	383,9	220,5	604,4	279,7	884,1	70,2	631,7	701,9	1 586,0	29,8	19,7	1 635,5
	1980	(2)	(2)	562,0	1 101,3	463,6	1 564,9	137,3	767,4	894,7	2 469,6	56,4	4,4	2 528,4
	1981P	(2)	(2)	656,1	1 329,6	572,1	1 901,7	151,8	899,9	1 051,7	2 953,4	97,0	24,9	3 075,3
Extraction de minéraux non métalliques														
Amiante	1979	0,5	49,7	19,0	69,2	29,7	98,9	5,6	93,8	99,4	198,3	0,4	(2)	(2)
	1980	0,7	56,4	8,0	65,1	23,1	88,2	7,4	106,0	113,4	201,6	(2)	(2)	(2)
	1981P	(2)	(2)	5,5	53,7	15,3	69,0	4,0	79,5	83,5	152,5	(2)	-	(2)

Autres minéraux non métalliques	1979	12,4	78,0	89,2	179,6	172,9	352,5	9,0	238,7	247,7	600,2	10,2	(2)	(2)
	1980	9,6	120,8	150,9	281,3	264,5	525,8	25,1	287,1	312,2	838,0	(2)	(2)	(2)
	1981P	21,3	85,4	487,4	594,1	402,4	996,5	22,0	368,3	388,3	1 386,8	(2)	12,6	(2)
Total de l'extraction des minéraux non métalliques	1979	12,9	127,7	108,2	248,8	202,6	451,4	14,6	232,5	247,1	798,5	10,6	10,0	819,1
	1980	10,3	177,2	158,9	346,4	267,6	614,0	32,5	393,1	425,6	1 039,6	18,4	9,4	1 067,4
	1981P	(2)	(2)	492,9	647,8	417,7	1 065,5	26,0	447,8	473,8	1 539,3	38,5	12,6	1 590,4
Exploration en vue de l'extraction de minéraux métalliques et non métalliques	1979	(2)	1,0	1,0	2,0	1,9	3,9	-	0,4	0,4	4,3	201,9	2,5	208,7
	1980	(2)	(2)	2,4	7,8	3,6	11,4	-	0,3	0,3	11,7	330,8	9,3	351,8
	1981P	(2)	(2)	0,3	1,7	4,3	6,0	0,1	0,9	1,0	7,0	356,3	12,8	376,1
Total de l'extraction	1979	49,2	476,3	329,7	855,2	484,2	1 339,4	84,8	964,6	1 049,4	2 388,8	248,9	32,2	2 669,9
	1980	85,4	646,8	723,3	1 455,5	734,8	2 185,3	169,8	1 160,8	1 330,6	3 520,9	403,6	43,6	3 968,1
	1981P	134,5	695,3	1 149,3	1 979,1	994,1	2 973,2	177,9	1 348,6	1 526,5	4 499,7	491,8	29,8	5 021,3

[1]Excepté les dépenses des industries du pétrole et du gaz naturel. [2]Données confidentielles: incluses sous la rubrique "Total".
P: préliminaire -: néant

TABLEAU 53. FORAGES AU DIAMANT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, PAR DES SOCIÉTÉS MINIÈRES UTILISANT LEUR PROPRE MATÉRIEL ET PAR DES ENTREPRISES DE FORAGE, 1978-1980

		1978			1979			1980		
		Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total
		(mètres forés)								
Extraction de minéraux métalliques										
Quartz aurifère	Propre matériel	12 410	2 544	14 954	13 455	-	13 455	27 775	1 000	28 775
	Entreprises	154 703	39 678	194 381	170 711	14 789	185 500	154 812	4 048	158 860
	Total	167 113	42 222	209 335	184 166	14 789	198 955	182 587	5 048	187 635
Cuivre-or-argent	Propre matériel	97 698	292	97 990	141 220	-	141 220	101 366	-	101 366
	Entreprises	161 075	18 000	179 075	133 445	10 713	144 158	245 218	40 605	285 823
	Total	258 773	18 292	277 065	274 665	10 713	285 378	346 584	40 605	387 189
Nickel-cuivre	Propre matériel	63 910	-	63 910	109 799	-	109 799	138 103	-	138 103
	Entreprises	5 747	-	5 747	42 385	-	42 385	41 318	-	41 318
	Total	69 657	-	69 657	152 184	-	152 184	179 421	-	179 421
Argent-plomb-zinc et argent-cobalt	Propre matériel	45 729	348 508	394 237	18 609	4 090	22 699	42 161	19 545	61 706
	Entreprises	96 252	-	96 252	106 569	1 764	108 333	198 171	-	198 171
	Total	141 981	348 508	490 489	125 178	5 854	131 032	240 332	19 545	259 877
Mines de fer	Propre matériel	-	-	-	-	-	-	38 424	-	38 424
	Entreprises	18 734	-	18 734	28 266	-	28 266	30 007	27 474	57 481
	Total	18 734	-	18 734	28 266	-	28 266	68 431	27 474	95 905
Uranium	Propre matériel	17 503	-	17 503	23 509	-	23 509	-	-	-
	Entreprises	40 174	914	41 088	45 255	3 269	48 524	10 [illegible]	-	10 [illegible]
	Total	57 677	914	58 591	68 764	3 269	72 033	10 [illegible]	-	10 [illegible]
Extraction de minéraux métalliques divers	Propre matériel	-	-	-	4 629	-	4 629	-	-	-
	Entreprises	57 872	-	57 872	45 090	-	45 090	67 156	-	67 156
	Total	57 872	-	57 872	49 719	-	49 719	67 156	-	67 156
Total, extraction des minéraux métalliques	Propre matériel	237 250	351 344	588 594	311 221	4 090	315 311	347 829	20 545	368 374
	Entreprises	534 557	58 592	593 149	571 721	30 535	602 256	747 566	72 127	819 093
	Total	771 807	409 936	1 181 743	882 942	34 625	917 567	1 095 395	92 672	1 188 067
Extraction de minéraux non métalliques										
Amiante	Propre matériel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Entreprises	48 087	-	48 087	20 238	-	20 238	28 790	-	28 790
	Total	48 087	-	48 087	20 238	-	20 238	28 790	-	28 790

Gypse	Propre matériel	-	-	-	1 779	-	1 779	1 314	-	1 314
	Entreprises	5 660	-	5 660	4 177	-	4 177	4 463	-	4 463
	Total	5 660	-	5 660	5 956	-	5 956	5 777	-	5 777
Sel	Propre matériel	1 722	-	1 722	2 632	-	2 632	-	-	-
	Entreprises	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	1 722	-	1 722	2 632	-	2 632	-	-	-
Extraction de minéraux non métalliques divers	Propre matériel	2 480	-	2 480	1 958	-	1 958	2 844	-	2 844
	Entreprises	294	-	294	671	-	671	798	-	798
	Total	2 774	-	2 774	2 629	-	2 629	3 642	-	3 642
Total, extraction de minéraux non métalliques	Propre matériel	4 202	-	4 202	6 369	-	6 369	4 158	-	4 158
	Entreprises	54 041	-	54 041	25 086	-	25 086	34 051	-	34 051
	Total	58 243	-	58 243	31 455	-	31 455	38 209	-	38 209
Total, industrie minière	Propre matériel	241 452	351 344	592 796	317 590	4 090	321 680	351 987	20 545	372 532
	Entreprises	588 598	58 592	647 190	596 807	30 535	627 342	781 617	72 127	853 744
	Total	830 050	409 936	1 239 986	914 397	34 625	949 022	1 133 604	92 672	1 226 276

-: néant.

TABLEAU 54. TONNAGE DE MINERAI ET DE ROCHE EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, 1951-1980

	Minéraux métalliques	Minéraux non métalliques[1]	Total
		(million de tonnes)	
1951	44,2	39,7	83,9
1952	47,4	40,0	87,4
1953	49,3	42,8	92,1
1954	53,5	55,7	109,2
1955	62,7	57,6	120,3
1956	70,2	66,2	136,4
1957	76,4	74,5	150,9
1958	71,4	71,2	142,6
1959	89,9	82,2	172,1
1960	92,1	88,7	180,8
1961	90,1	96,7	186,8
1962	103,6	103,8	207,4
1963	112,7	120,4	233,1
1964	128,0	134,1	262,1
1965	151,0	146,5	297,5
1966	147,6	171,8	319,4
1967	169,1	177,5	346,6
1968	186,9	172,7	359,6
1969	172,0	178,8	350,8
1970	213,0	179,1	392,1
1971	211,5	185,8	397,3
1972	206,0	189,7	395,7
1973	274,8	162,6	437,3
1974	278,7	178,8	457,6
1975	264,2	158,7	422,9
1976	296,5	167,1	463,6
1977	299,5	205,2	504,8
1978	248,1	205,5	453,5
1979	274,8	197,7r	472,5r
1980	290,1	190,3	480,4

[1]Comprend l'extraction des minéraux non métalliques et des pierres, y compris la pierre à ciment et à chaux. À partir de 1973, l'industrie comprend les mêmes secteurs qu'au tableau 49.

r: révisé

TABLEAU 55. TOTAL DES FORAGES AU DIAMANT EXÉCUTÉS AU CANADA, SUR LES GISEMENTS MÉTALLIFÈRES, 1951-1980

	Gisements de quartz aurifère	Gisements de cuivre-or-argent et de nickel-cuivre	Gisements d'argent-plomb-zinc et d'argent cobalt	Autres gisements métallifères[1]	Total des gisements de minéraux métalliques
			(mètres forés)		
1951	891 648	1 264 630	460 296	108 224	2 724 798
1952	808 245	1 187 024	456 146	56 032	2 507 447
1953	675 598	976 514	367 864	65 279	2 085 255
1954	737 266	826 288	271 873	199 097	2 034 524
1955	717 674	875 942	341 857	537 612	2 473 085
1956	682 600	1 490 298	399 679	383 431	2 956 008
1957	706 273	1 098 490	323 704	287 364	2 415 831
1958	546 861	923 026	297 792	286 970	2 054 649
1959	558 160	1 110 664	282 088	383 471	2 334 383
1960	628 016	1 267 792	226 027	315 067	2 436 902
1961	503 741	1 128 091	255 101	221 079	2 199 452
1962	902 288	1 025 048	350 180	358 679	2 636 195
1963	529 958	977 257	288 204	148 703	1 944 122
1964	458 933	709 588	401 099	104 738	1 674 358
1965	440 020	779 536	331 294	275 917	1 826 727
1966	442 447	729 148	292 223	164 253	1 628 071
1967	391 347	947 955	230 182	120 350	1 689 834
1968	375 263	935 716	198 038	56 780	1 565 797
1969	274 410	923 452	197 670	109 592	1 505 124
1970	214 717	1 132 915	375 019	99 373	1 822 024
1971	193 291	1 089 103	308 798	83 851	1 675 043
1972	229 771	967 640	240 195	50 225	1 487 831
1973	243 708	713 134	185 946	57 730	1 200 518
1974	250 248	798 564	197 322	83 484	1 329 618
1975	216 158	532 991	184 203	97 971	1 031 323
1976	156 030	507 620	166 366	97 735	927 751
1977	175 643	515 780	213 279	124 329	1 029 031
1978	209 335	227 065	490 489	135 197	1 181 743
1979	198 955	437 562	131 032	150 018	917 567
1980	187 635	566 610	259 877	173 945	1 188 067

[1]Comprend les gisements de fer, de titane, d'uranium de molybdène et d'autres métaux.

TABLEAU 56. FORAGES D'EXPLORATION AU DIAMANT AU CANADA, SUR LES GISEMENTS MÉTALLIFÈRES, 1951-1980

	Sociétés minières avec leurs propres personnel et matériel	Entreprises de forage au diamant	Total
		(mètres forés)	
1951	368 015	1 102 260	1 470 275
1952	416 467	951 104	1 367 571
1953	318 970	872 668	1 191 638
1954	295 613	1 109 844	1 405 457
1955	464 118	1 546 025	2 010 143
1956	474 562	1 644 735	2 119 297
1957	358 300	1 233 323	1 591 623
1958	237 133	1 200 625	1 437 758
1959	239 786	1 367 061	1 606 847
1960	268 381	1 409 416	1 677 797
1961	302 696	1 337 173	1 639 869
1962	167 214	1 748 023	1 915 237
1963	361 180	1 169 292	1 530 472
1964	143 013	1 072 985	1 215 998
1965	209 002	1 176 996	1 385 998
1966	163 379	1 044 860	1 208 239
1967	93 164	1 123 137	1 216 301
1968	159 341	990 690	1 150 031
1969	135 311	1 072 328	1 207 639
1970	62 147	1 228 061	1 290 208
1971	86 838	1 053 330	1 140 168
1972	251 651	839 753	1 091 404
1973	321 333	742 899	1 064 232
1974	357 823	892 557	1 250 380
1975	346 770	618 161	964 931
1976	335 919	532 036	867 955
1977	327 241	638 327	965 568
1978	237 250	534 557	771 807
1979	311 221	571 721	882 942
1980	347 829	747 566	1 095 395

TABLEAU 57. FORAGES AU DIAMANT EFFECTUÉS À D'AUTRES FINS QUE L'EXPLORATION SUR DES GISEMENTS MÉTALLIFÈRES AU CANADA, 1951-1980

	Sociétés minières avec leurs propres personnel et matériel	Entreprises de forage au diamant	Total
		(mètres forés)	
1951	..	..	1 254 523
1952	..	..	1 139 876
1953	..	..	893 617
1954	..	..	629 067
1955	410 925	52 017	462 942
1956	790 522	46 188	836 710
1957	524 724	156 060	680 784
1958	444 376	172 516	616 892
1959	488 783	238 753	727 536
1960	450 246	308 860	759 105
1961	384 432	175 149	559 581
1962	528 700	192 259	720 959
1963	388 228	25 422	413 650
1964	385 765	72 594	458 359
1965	393 947	46 822	440 769
1966	227 968	191 863	419 831
1967	186 463	287 071	473 534
1968	122 851	292 914	415 765
1969	87 552	209 933	297 485
1970	290 363	241 453	531 816
1971	295 966	238 910	534 876
1972	304 523	91 903	396 426
1973	77 162	59 124	136 286
1974	54 353	24 885	79 238
1975	31 917	34 475	66 392
1976	31 413	28 383	59 796
1977	24 303	39 160	63 463
1978	351 344	58 592	409 936
1979	4 090	30 535	34 625
1980	20 545	72 127	92 672

Remarque: A partir de 1964, les données ne comprennent pas les sociétés non productrices. La profondeur totale des forages donnée aux tableaux 56 et 57 équivaut à la profondeur totale des forages déclarée au tableau 55.

..: non disponible

TABLEAU 58. MINÉRAUX BRUTS TRANSPORTÉS PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1978-1980

	1978	1979	1980
	(milliers de tonnes)		
Minéraux métalliques			
Alumine et bauxite	2 682	1 973	2 752
Minerais et concentrés de cuivre	1 963	1 696	1 546
Minerais et concentrés de fer	42 [illegible]	62 343	54 167
Pyrites de fer	10	14	46
Minerais et concentrés de plomb	695	941	515
Minerais et concentrés de plomb-zinc	41	1	353
Minerais de manganèse	8	10	7
Minerais et concentrés de nickel-cuivre	3 479	2 626	4 983
Minerais et concentrés de nickel	571	145	628
Minerais et concentrés de tungstène	2	2	2
Minerais et concentrés de zinc	1 882	1 704	1 442
Minerais et concentrés métalliques, n.m.a.	82	58	32
Total, minéraux métalliques	54 010	71 513	66 473
Minéraux non métalliques			
Abrasifs naturels	57	90	70
Amiante	699	594	400
Barytine	61	87	133
Argile	705	682	621
Gravier	139	145	13
Gypse	4 876	4 905	4 652
Calcaire, agricole	68	74	72
Calcaire, industriel	339	400	331
Calcaire, n.m.a.	3 581	3 725	3 801
Syénite néphélinique	397	406	340
Roche phosphatée	2 294	2 634	2 912
Potasse (KCl)	9 690	10 560	10 652
Matériaux réfractaires, n.m.a.	10	3	4
Sel, gemme	818	906	1 015
Sel, n.m.a.	141	147	120
Sable, industriel	1 262	1 182	1 105
Sable, n.m.a.	25	20	13
Silice	23	24	33
Carbonate de sodium	629	566	581
Sulfate de sodium	459	540	547
Pierre de construction, brute	10	13	62
Pierre, n.m.a.	400	420	236
Soufre, liquide	1 384	1 517	1 750
Soufre, n.m.a.	4 009	4 571	5 728
Minéraux non métalliques, n.m.a.	176	175	178
Total, minéraux non métalliques	32 252	34 386	35 389
Combustibles minéraux			
Charbon, anthracite	185	160	125
Charbon, charbon bitumineux	20 331	20 450	22 177
Charbon, lignite	603	329	486
Charbon, n.m.a.	7	11	18
Gaz naturel et autres substances bitumineuses brutes	15	20	4
Pétrole, brut	291	293	172
Total, combustibles minéraux	21 432	21 263	22 982
Total, minéraux bruts	107 694	127 162	124 415
Total, du trafic-marchandises payant transporté chemins de fer canadiens	238 824	257 874	254 447
% des minéraux bruts par rapport au total du du trafic marchandises payant transporté par les chemins de fer canadiens	45,1	49,3	49,1

n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 59. MINÉRAUX BRUTS TRANSPORTÉS PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1951-1980

	Total du trafic-marchandises payant	Total des minéraux bruts	Minéraux bruts, en % du total du trafic-marchandises payant		Total du trafic-marchandises payant	Total des minéraux bruts	Minéraux bruts, en % du total du trafic-marchandises payant
	(millions de tonnes)				(millions de tonnes)		
1951	146,3	47,6	35,9	1966	194,5	80,6	41,5
1952	147,1	45,9	32,5	1967	190,0	82,2	42,7
1953	141,7	44,7	31,2	1968	195,4	86,7	44,4
1954	129,8	45,0	31,5	1969	189,0	81,9	43,4
1955	152,2	61,2	34,6	1970	211,6	97,5	46,1
1956	172,0	68,7	40,2	1971	214,5	95,6	44,6
1957	157,9	64,2	39,9	1972	215,8	89,4	41,4
1958	139,2	52,4	40,6	1973	241,2	113,1	46,9
1959	150,6	62,8	37,6	1974	246,3	115,3	46,8
1960	142,8	57,1	41,7	1975	226,0	110,6	49,0
1961	138,9	54,1	39,9	1976	238,5	116,6	48,9
1962	146,0	60,3	38,9	1977	247,2	121,1	49,0
1963	154,6	62,9	41,3	1978	238,8	107,7	45,1
1964	180,0	74,6	40,7	1979	257,8	127,2	49,3
1965	186,2	80,9	43,5	1980	254,4	124,9	49,1

TABLEAU 60. PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1978-1980

	1978	1979	1980
	(milliers de tonnes)		
Produits minéraux métalliques			
Produits minéraux ferreux			
Ferro-alliages	129	100	75
Fonte en gueuses	87	70	80
Fer et acier en lingots, blooms, billettes et brames	338	577	425
Fer et acier primaires, autres formes	36	133	64
Fer et acier, pièces moulées et forgées	253	207	198
Acier, barres et tiges	837	905	728
Acier, tôles fortes	442	566	553
Acier, feuilles et feuillards	1 137	1 164	992
Fer et acier, profilés de charpente et palplanches	421	469	445
Rails et matériel de voie ferrée	91	92	101
Tuyaux et tubes, fer et acier	461	550	546
Fils, fer ou acier	49	46	39
Rebuts de fer et acier	1 806	2 018	2 087
Scories, rebuts, etc.	97	107	128
Total, produits minéraux ferreux	6 184	7 004	6 461
Produits minéraux non ferreux			
Aluminium en pâte, poudre, saumons, lingots, grenaille	212	81	128
Matériaux ouvrés en aluminium et en alliage d'aluminium, n.m.a.	250	278	230
Mattes de cuivre et précipités	1	3	3
Cuivre et alliages sous formes primaires	396	374	389
Cuivre et alliages, n.m.a.	60	66	58
Plomb et alliages	156	143	128
Nickel et matte de nickel-cuivre	92	85	96
Nickel et alliages	28	28	30
Étain et alliages	1	-	-
Zinc et alliages	444	417	447
Autres métaux de base et alliages non ferreux	28	22	29
Rebuts de métaux non ferreux	116	114	103
Total, produits minéraux non ferreux	1 784	1 611	1 641
Total, produits minéraux métalliques	7 968	8 615	8 102
Produits minéraux non métalliques			
Produits de base en pierres naturelles, principalement pour la construction	221	226	227
Briques et tuiles d'argile	52	50	45
Briques réfractaires et formes semblables	107	134	111
Dolomie et magnésite, calcinées	72	81	85
Produits réfractaires, n.m.a.	30	32	36
Produits de base en verre	108	105	102
Produits de base d'amiante et d'amiante-ciment	27	27	33
Ciment portland, ordinaire	2 006	1 882	1 763
Tuyaux en béton	33	35	20
Produits de base en ciment et en béton, n.m.a.	405	551	324
Plâtre	18	19	21
Panneaux muraux et revêtements de gypse	68	36	22
Produits de base en gypse, n.m.a.	7	4	3
Chaux, hydratée et chaux vive	454	488	303
Produits minéraux non métalliques de base, n.m.a.	817	638	458
Engrais et matériaux d'engrais, n.m.a.	2 139	2 183	2 092
Total, produits minéraux non métalliques	6 564	6 491	5 645

TABLEAU 60. (Fin)

	1978	1979	1980
	(milliers de tonnes)		
Produits combustibles minéraux			
Essence	1 720	1 601	1 455
Carburéacteur	67	66	54
Carburant diésel	3 053	3 009	2 898
Kérosène	6	8	1
Mazout, n.m.a.	1 108	1 115	1 000
Huiles et graisses lubrifiantes	412	404	389
Coke de pétrole	656	613	626
Coke, n.m.a.	951	852	708
Gaz raffinés, et industriels, type combustible	2 606	2 818	2 737
Asphaltes et goudrons	269	274	187
Matières bitumineuses ouvrées, pressées ou moulées	2	1	1
Autres produits du pétrole et du charbon	821	697	747
Total, produits combustibles minéraux	11 671	11 458	10 803
Total, produits minéraux ouvrés	26 203	26 564	24 550
Total, trafic-marchandises payant transporté par les chemins de fer canadiens	238 824	257 129	254 447
Produits minéraux ouvrés exprimés en % du total du trafic-marchandises payant	11,0	10,3	9,6

n.m.a.: non mentionné ailleurs; -: néant

TABLEAU 61. CANADA: PRODUITS MINÉRAUX BRUTS ET OUVRÉS, TRANSPORTÉS SUR LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT, 1979-1981

	Section Montréal-Lac Ontario			Section Canal Welland		
	1979	1980	1981	1979	1980	1981
	(tonnes)					
Minéraux bruts						
Charbon	455 325	204 715	1 519 188	7 067 442	6 616 010	5 935 727
Minerai de fer	13 441 896	9 993 769	11 727 044	13 714 946	10 358 099	12 468 808
Minerais et concentrés d'aluminium	161 999	112 581	149 932	161 999	112 581	144 525
Argile et bentonite	237 380	250 526	180 280	237 380	250 526	180 280
Gravier et sable	28 090	34 000	36 651	284 152	195 676	203 970
Pétrole brut	11 254	-	-	11 254	3 515	-
Pierre, pulvérisée ou concassée	335 378	163 545	23 036	1 379 422	1 046 175	952 603
Pierre, brute	3 796	167	122	2 114	167	122
Sel	756 422	709 809	1 029 608	1 354 097	1 286 050	1 599 337
Roche phosphatée	75 225	38 036	27 432	27 243	75	-
Soufre	138 700	142 592	25 615	138 700	142 592	25 613
Autres minéraux bruts	762 041	598 101	706 031	471 808	475 227	620 819
Total, minéraux bruts	16 407 506	12 247 841	15 452 739	24 850 557	20 486 693	22 131 804
Produits minéraux ouvrés						
Coke	2 103 300	1 271 222	773 992	2 270 269	1 301 705	880 911
Essence	171 284	202 471	112 348	210 704	157 557	136 566
Mazout	2 110 957	1 418 321	1 667 865	1 519 327	1 510 057	1 652 474
Huiles et graisses lubrifiantes	67 394	83 667	64 677	60 393	83 605	51 026
Autres produits du pétrole	139 244	139 139	151 924	98 147	83 453	111 501
Goudron, brai et créosote	27 352	46 573	39 613	32 111	26 822	37 482
Fonte en gueuses	120 302	183 667	183 752	111 350	174 772	173 884
Fer et acier: barres, tiges, brames	206 007	159 477	314 656	196 935	107 989	299 479
Fer et acier: clous, fils machines	23 907	7 284	7 364	22 799	6 657	6 949
Fer et acier: produits ouvrés	2 589 384	1 724 459	2 313 521	2 400 906	1 072 857	1 861 767
Rebuts de fer et d'acier	524 197	689 676	79 254	494 846	611 508	57 564
Ciment	20 817	82 864	2 512	522 117	268 433	259 002
Total, minéraux ouvrés	8 104 145	6 008 820	5 711 478	7 939 904	5 405 415	5 528 605
Total, minéraux bruts et ouvrés	24 511 651	18 256 661	21 137 217	32 790 461	25 892 108	27 660 409
Total, tous les produits	50 187 359	42 142 459	45 875 658	60 023 466	54 073 636	53 388 616
Minéraux bruts et ouvrés exprimés en % du total	48,8	43,3	46,1	54,6	47,9	51,8

-: néant

TABLEAU 62. CANADA: MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS POUR LE CABOTAGE, 1980

	Minéraux chargés				Minéraux déchargés			
	Atlantique	Grands lacs	Pacifique	Total	Atlantique	Grands lacs	Pacifique	Total
	(tonnes)							
Minéraux métalliques								
Minerai d'aluminum et de bauxite	12 588	-	-	12 588	-	12 588	-	12 588
Minerai et concentrés de cuivre	24 322	-	-	24 322	24 322	-	-	24 322
Minerai et concentrés de fer	5 793 757	1 534 046	281	7 328 084	1 900 998	5 426 805	281	7 328 084
Minerai de titane	2 585 946	-	-	2 585 946	2 585 946	-	-	2 585 946
Minerai et concentrés de zinc	33 482	-	14 729	48 211	33 482	-	14 729	48 211
Minerai et concentrés, n.m.a.	8 399	-	54	8 453	-	8 399	54	8 453
Rebuts de fer et d'acier	5 584	-	22 389	27 973	5 584	-	22 389	27 973
Total	8 464 078	1 534 046	37 453	10 035 577	4 550 332	5 447 792	37 453	10 035 577
Minéraux non métalliques								
Bentonite	-	-	-	-	-	-	-	-
Dolomite	-	82 286	-	82 286	82 286	-	-	82 286
Gypse	576 948	-	30 781	607 729	491 309	85 639	30 781	607 729
Calcaire	6 271	1 519 912	972 132	2 498 315	6 271	1 519 912	972 132	2 498 315
Roche phosphatée	23 206	-	-	23 206	23 206	-	-	23 206
Sel	379 860	1 049 817	54 799	1 484 476	970 012	459 665	54 799	1 484 476
Sable et gravier	210 137	14 354	3 666 737	3 891 228	224 491	-	3 666 737	3 891 228
Pierre brute, n.m.a.	37	454 177	177 467	631 681	20 285	433 929	177 467	631 681
Soufre (dans le minerai)	10 685	19 788	2 931	33 404	30 473	-	2 931	33 404
Minéraux non métalliques bruts, n.m.a.	103	-	749	852	103	-	749	852
Total	1 207 247	3 140 334	4 905 596	9 253 177	1 848 436	2 499 145	4 905 596	9 253 177
Combustibles minéraux								
Charbon, bitumineux	51 555	2 600 191	162 627	2 814 373	164 132	2 650 241	-	2 814 373
Pétrole, brut	589 816	-	254 325	844 141	844 141	-	-	844 141
Total combustibles minéraux	641 371	2 600 191	416 952	3 658 514	1 008 273	2 650 241	-	3 658 514
Total, minéraux bruts	10 312 696	7 274 571	5 360 001	22 947 268	7 407 041	10 597 178	4 943 049	22 947 268
Total, tous les produits	22 273 694	26 649 317	33 838 283	82 761 294	32 284 128	17 087 258	33 389 908	82 761 294
Minéraux bruts exprimés en % de tous les produits	46,3	27,3	15,8	27,7	22,9	62,0	14,8	27,7

-: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 63. CANADA: MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, 1978-1980

	1978		1979		1980P	
	Minéraux chargés	Minéraux déchargés	Minéraux chargés	Minéraux déchargés	Minéraux chargés	Minéraux déchargés
	(tonnes)					
Minéraux métalliques						
Minerai d'alumine et de bauxite	-	3 388 740	-	2 981 940	15 945	3 934 926
Minerai et concentrés de cuivre	678 868	35 208	709 050	-	587 352	26 223
Minerai et concentrés de fer	33 519 200	5 415 103	49 187 843	6 408 111	35 239 362	5 202 888
Minerai et concentrés de plomb	98 224	-	118 655	-	74 749	5 092
Minerai de manganèse	9 079	277 525	16 147	78 015	19 800	129 682
Minerai et concentrés de nickel-cuivre	44 685	18 517	64 568	624	71 262	1 463
Minerai de titane	112 601	-	89 294	-	130 913	-
Minerai et concentrés de zinc	890 239	-	1 026 594	800	292 799	524
Minerai et concentrés, n.m.a.	89 760	132 765	39 969	121 416	603 092	603 071
Rebuts de fer et d'acier	454 632	1 344	327 879	-	355 042	6 162
Rebuts de métaux non ferreux	10 197	46	1 910	3 172	74 565	8 523
Scories, déchets et résidus	667 367	43 761	485 618	45 315	3 861	247
Total	36 574 852	9 313 009	52 067 527	9 639 393	37 468 742	9 918 801
Minéraux non métalliques						
Amiante	316 566	1 637	453 339	306	891 831	10 682
Argile à porcelaine	-	45 463	-	48 321	-	36
Barytine	46 950	-	1 981	3 625	14 317	151 649
Bentonite	9 551	155 331	-	294 799	93	19 059
Calcaire	1 111 317	2 896 475	239 852	2 953 876	15 258	78 405
Dolomie	1 143 594	14 154	1 032 139	-	907 715	38 413
Gypse	5 472 451	112 536	5 505 915	147 189	-	145 838
Matériaux d'argile, n.m.a.	54	30 137	58 656	23 309	4 733 725	175 759
Pierre, brute, n.m.a.	74 656	9 771	118 508	36 307	1 842 439	1 365 421
Pierre concassée	18	-	-	33 290	-	1 368 116
Potasse (KCl)	1 717 967	27 297	2 703 604	-	3 843 013	32 723
Roche phosphatée	27 497	1 420 347	16	1 515 346	1 879 269	991 855
Sable et gravier	233 535	1 297 394	38 959	884 694	78 678	804 079
Sel	1 590 162	968 154	1 649 916	899 917	235 805	548 113
Soufre	2 412 609	5 171	3 287 497	4 990	100 974	330 230
Spath fluor	9 979	214 974	23 567	143 842	5 011 131	43 550
Minéraux non métalliques bruts, n.m.a.	65 871	10 361	67 671	183	60 891	120 844
Total	14 232 777	7 209 202	15 181 620	6 989 994	15 772 126	6 192 049

Combustibles minéraux						
Charbon, bitumineux	11 087 496	13 443 184	12 328 621	17 178 491	13 735 346	15 137 034
Charbon, n.m.a.	-	247 295	-	197 976	1 093	13
Pétrole brut	395 850	15 772 012	107 231	16 188 498	920 578	15 198 039
Total, combustibles	11 483 346	29 462 491	12 435 852	33 564 965	14 657 017	30 335 086
Total, minéraux bruts	62 290 975	45 984 702	79 684 999	50 194 352	67 897 885	46 445 936
Total, tous les produits	116 521 506	61 792 786	134 638 829	67 414 437	138 161 219	67 834 656
Minéraux bruts exprimés en % de tous les produits	53,5	74,4	59,2	74,5	49,1	68,5

P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 64. CANADA: PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, 1978-1980

	1978		1979		1980P	
	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés
	(tonnes)					
Produits métalliques						
Aluminium	392 695	1 729	215 076	16 385	398 230	174 109
Cuivre et alliages	50 449	5 401	37 055	9 023	480 212	25 843
Ferro-alliages	807	36 607	29 986	65 092	18 426	28 958
Fer et acier, primaires	161 838	41 513	78 164	15 224	28 884	53 666
Fonte, en gueuses	505 384	2 562	221 359	19 350	468 308	20
Fer et acier, autres						
barres et tiges pièces	16 818	126 638	17 545	214 058	343 034	103 467
moulées et forgées tubes	282	6 372	13 370	21 815	225 155	62 617
tuyaux et plaques	17 955	44 616	16 346	49 799	58 664	191 210
tôles et rails	106 243	249 725	108 606	490 158	1 438 646	442 783
matériel de voie ferrée	78 051	4 877	76 751	12 198	99 726	7 028
profilés de charpente	58 569	301 058	69 996	342 272	97 094	69 109
fils	1 774	7 991	859	6 252	35 685	70 625
Plomb et alliages	19 224	3	25 225	-	103 421	21 173
Nickel et alliages	1 562	515	2 212	915	52 520	12 385
Zinc et alliages	100 046	1 070	73 428	50	388 341	3 707
Métaux non ferreux, n.m.a.	9 708	5 740	6 279	11 049	115 726	144 951
Produits métalliques ouvrés de base	7 135	20 755	6 713	11 682	470 038	607 827
Total, produits métalliques	1 528 541	856 772	998 570	1 285 322	4 822 110	2 019 478
Produits non métalliques						
Amiante, produits de base	28	-	1 642	-	5 349	1 345
Brique de construction, argile	-	-	4	59	38 490	25 126
Ciment	1 542 891	137 458	2 829 351	61 244	1 704 324	75 130
Ciment, produits de base	4 573	511	439	57	42 639	4 289
Drains agricoles et tuyaux d'écoulement	-	30	-	-	5	104
Produits de base en verre	1 947	4 540	1 151	1 893	32 801	15 773
Produits minéraux non métalliques de base	5 996	12 709	10 359	24 969	45 401	201 778
Engrais, n.m.a.	142 277	271 472	144 528	286 157	148 320	57 843
Total, produits non métalliques	1 711 076	433 374	3 013 047	386 789	1 869 009	323 545
Produits combustibles minéraux						
Asphaltes, goudrons routiers	27	2 635	129	14 475	16 366	14 001
Goudron de charbon, brai	4 169	69 322	13 004	69 959	9 819	42 693
Coke	169 401	680 497	740 027	1 085 687	1 059 856	1 319 773
Mazout	3 363 319	1 599 443	3 710 585	1 858 914	2 101 989	2 352 355
Essence	540 964	4 237	385 648	26 638	1 250 230	221 458
Huiles et graisses lubrifiantes	708	22 990	1 683	9 446	355 314	457 521
Produits du pétrole et du charbon, n.m.a.	238 157	119 924	38 043	71 274	285 609	242 793

Total, combustibles	4 316 745	2 458 648	4 889 124	3 136 393	5 079 183	4 650 594
Total, produits minéraux ouvrés	7 556 362	3 748 794	8 900 741	4 808 504	11 770 302	6 993 617
Total, tous les produits	116 52: 506	61 792 786	134 638 829	67 414 437	13 816 219	67 834 656
Produits minéraux ouvrés en % de l'ensemble des produits	6,5	6,1	6,6	7,1	8,5	10,3

P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 65. STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA[1], PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 1980

	Sociétés		Actif		Avoir		Ventes		Bénéfices		Revenu imposable	
	(nombre)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)
Mines de minéraux métalliques												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	77	56,6	13 699	68,7	7 292	67,3	6 340	60,3	2 187	66,9	860	70,4
Étrangère	40	29,4	6 237	31,3	3 549	32,7	4 178	39,7	1 084	33,1	362	29,6
Autres	19	14,0	1	--	-	-	1	--	--	--	--	--
Total, toutes les sociétés	136	100,0	19 937	100,0	10 841	100,0	10 519	100,0	3 270	100,0	1 222	100,0
Combustibles minéraux												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	628	56,9	18 100	46,7	7 625	41,0	4 892	25,8	2 078	34,3	389	14,8
Étrangère	217	19,6	20 655	53,3	10 950	58,9	14 082	74,2	3 967	65,6	2 236	85,1
Autres	259	23,5	23	--	8	0,1	14	--	7	0,1	4	0,1
Total, toutes les sociétés	1 104	100,0	38 778	100,0	18 582	100,0	18 988	100,0	6 052	100,0	2 629	100,0
Autres activités minières												
(y compris les services miniers)												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	1 785	44,7	5 366	57,9	2 242	55,8	2 889	55,1	416	43,8	218	31,7
Étrangère	218	5,5	3 743	40,4	1 739	43,2	2 193	41,8	520	54,8	450	65,4
Autres	1 986	49,8	158	1,7	41	1,0	161	3,1	13	1,4	20	2,9
Total, toutes les sociétés	3 989	100,0	9 266	100,0	4 082	100,0	5 243	100,0	949	100,0	688	100,0
Total des activités minières												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	2 490	47,6	37 165	54,7	17 159	51,3	14 121	40,6	4 681	45,6	1 467	32,3
Étrangère	475	9,1	30 635	45,0	16 237	48,5	20 453	58,9	5 571	54,2	3 048	67,2
Autres	2 264	43,3	181	0,3	49	0,2	176	0,5	19	0,2	24	0,5
Total, toutes les sociétés	5 229	100,0	67 981	100,0	33 444	100,0	34 750	100,0	10 271	100,0	4 539	100,0

Remarque: Les notes du tableau 65 s'appliquent à ce tableau. En raison de l'arrondissement 1 ne correspond pas au total.
La classification de l'industrie est la même qu'au tableau 27.
--: quantité minime; -: néant

TABLEAU 66. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA[1], PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 19[illegible]

	Sociétés[2]		Actif[4]		Avoir[5]		Ventes[6]		Bénéfices[7]		Revenu imposable[8]	
	(nombre)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)
Produits de métaux primaires												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	248	62,6	10 847	86,5	4 870	84,2	10 332	84,4	1 197	87,3	657	85,2
Étrangère	47	11,9	1 682	13,4	911	15,7	1 898	15,5	173	12,6	113	14,7
Autres[3]	101	25,5	10	0,1	3	0,1	18	0,1	1	0,1	1	0,1
Total, toutes les sociétés	396	100,0	12 539	100,0	5 785	100,0	12 247	100,0	1 371	100,0	771	100,0
Produits minéraux non métalliques												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	776	50,9	1 749	28,6	574	22,8	1 908	38,6	87	21,2	70	27,6
Étrangère	93	6,1	4 304	70,4	1 939	76,9	2 943	59,6	321	78,4	179	70,5
Autres[3]	657	43,0	58	1,0	9	0,3	91	1,8	2	0,4	5	1,9
Total, toutes les sociétés	1 526	100,0	6 111	100,0	2 522	100,0	4 942	100,0	409	100,0	254	100,0
Produits du pétrole et du charbon												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	33	58,9	6 949	30,2	3 454	26,5	4 494	18,0	762	23,0	287	..
Étrangère	17	30,4	16 092	69,8	9 575	73,5	20 489	82,0	2 546	77,0	1 997	..
Autres[3]	6	10,7	1	--	-	-	1	--	--	--	x	x
Total, toutes les sociétés	56	100,0	23 041	100,0	13 029	100,0	24 984	100,0	3 308	100,0	x	x
Total, industries de la fabrication de minéraux												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	1 057	53,5	19 545	46,9	8 898	41,7	16 734	39,7	2 046	40,2	1 014	..
Étrangère	157	7,9	22 078	53,0	12 425	58,2	25 330	60,1	3 040	59,7	2 289	..
Autres[3]	764	38,6	69	0,1	12	0,1	110	0,2	3	0,1	x	x
Total, toutes les sociétés	1 978	100,0	41 691	100,0	21 336	100,0	42 173	100,0	5 088	100,0	x	x

[1]La classification des industries est la même qu'au tableau 28. [2]Sociétés déclarantes en vertu de la Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers. On estime qu'une société est sous contrôle étranger si 50 % ou plus de ses actions portant droit de vote sont détenues par des intérêts étrangers au Canada, et/ou par une société canadienne ou plus qui sont, à leur tour, contrôlées par des intérêts étrangers. Chaque société est classée selon le pourcentage de ses actions comportant droit de vote que détiennent des non-résidents, soit directement, soit par l'entremise d'autres sociétés canadiennes, et on attribue à la société tout entière ce degré particulier d'appartenance étrangère. [3]Sociétés exemptes de déclarations en vertu de la Loi sur les déclarations des corporations et syndicats ouvriers. Elles comprennent les sociétés déclarantes en vertu d'autres lois, les petites sociétés et les organismes sans but lucratif. [4]Comprennent en caisse, les valeurs réalisables, les comptes à recevoir, les stocks, les immobilisations, les investissements dans des sociétés affiliées et d'autres immobilisations. Les montants donnés dans ce tableau sont ceux qui figurent sur les feuilles de bilan des sociétés après déduction des réserves pour créances douteuses, amortissement, épuisement et dépréciation. [5]L'avoir représente les intérêts des actionnaires dans les actifs nets de la société et comprend le montant total de toutes les actions de capital émises et libérées ainsi que les bénéfices réinvestis les autres excédents tels que les apports et surplus de capital. [6]En ce qui concerne les sociétés non financières, les ventes sont les revenus bruts des activités non financières. En ce qui concerne les sociétés financières, les ventes comprennent les revenus de sources financières et non financières. [7]Les gains nets d'exploitation, du revenu de placements et les gains nets en capital. Les bénéfices sont établis après déduction des provisions pour amortissement et épuisement, dépréciation, mais avant les réserves effectuées pour l'impôt sur le revenu ou les déclarations de dividendes. [8]Les chiffres sur le revenu imposable sont les chiffres déclarés par les sociétés avant évaluation par le ministère du Revenu national. Ils comprennent les gains réalisés pendant l'année de référence après déduction des pertes applicables aux autres années.

--: quantité minime; x: confidentiel; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 67. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DANS LES INDUSTRIES NON FINANCIÈRES, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES INDUSTRIELS ET SELON L'APPARTENANCE, 1979 ET 1980

	Agriculture, forêts, pêche et piégeage		Extraction minière		Fabrication		Construction		Transport, communications et autres services publics		Commerce		Services		Total	
	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P
								(nombre)								
Nombre de sociétés																
Appartenance canadienne	6 963	8 338	2 074	2 490	15 143	16 592	14 189	15 829	5 255	5 888	39 655	44 550	18 186	21 022	101 445	114 709
Appartenance étrangère	116	104	516	475	2 280	2 107	232	205	337	307	2 141	1 953	720	635	6 342	5 786
Autres sociétés	9 418	10 027	2 143	2 264	16 719	17 291	35 317	38 048	11 775	12 651	67 995	70 371	64 180	69 326	207 547	219 978
Total des sociétés	16 477	18 469	4 733	5 229	34 142	35 990	49 738	54 082	17 367	18 846	109 791	116 874	83 086	90 983	315 334	340 473
								($ million)								
Actif																
Appartenance canadienne	4 936	6 395	27 998	37 165	62 545	74 272	14 623	16 999	93 801	107 994	48 651	55 867	19 796	23 446	272 349	321 718
Appartenance étrangère	295	332	28 027	30 635	62 423	68 791	2 116	2 108	5 798	5 140	13 807	14 729	4 126	4 724	116 592	126 458
Autres sociétés	887	937	168	181	1 311	1 354	2 244	2 366	837	908	4 943	5 118	3 798	4 104	14 188	14 989
Total des sociétés	6 118	7 664	56 192	67 981	126 279	144 416	18 983	21 073	100 436	114 042	67 402	75 714	27 720	32 274	403 129	463 165
Avoir																
Appartenance canadienne	1 496	1 966	13 532	17 159	25 066	28 738	3 404	3 767	24 781	30 112	14 318	16 458	4 894	5 901	87 490	104 100
Appartenance étrangère	111	106	14 876	16 237	30 671	34 827	697	692	2 177	1 762	4 701	5 138	1 529	1 727	54 761	60 489
Autres sociétés	204	206	41	49	268	260	510	531	168	168	1 180	1 154	906	932	3 277	3 301
Total des sociétés	1 811	2 279	28 448	33 444	56 004	63 824	4 610	4 991	27 126	32 042	20 199	22 750	7 329	8 560	145 527	167 891
Ventes																
Appartenance canadienne	4 665	5 689	10 885	14 121	81 655	95 488	20 984	24 033	37 533	44 426	122 604	141 266	18 027	22 009	296 354	347 033
Appartenance étrangère	250	289	18 895	20 453	95 986	100 509	2 572	2 670	3 624	3 265	36 478	39 854	4 827	5 464	162 633	172 505
Autres sociétés	935	1 020	155	176	2 396	2 522	4 519	4 927	1 296	1 430	10 166	10 678	5 854	6 505	25 323	27 259
Total des sociétés	5 851	6 998	29 936	34 750	180 037	198 520	28 075	31 630	42 452	49 122	169 250	191 798	28 709	33 979	484 309	546 797
Bénéfices																
Appartenance canadienne	417	514	3 660	4 681	6 750	6 945	819	981	4 091	4 551	4 853	5 194	1 494	1 765	22 084	24 630
Appartenance étrangère	31	22	5 052	5 571	7 364	8 093	198	140	502	454	1 088	1 270	542	623	14 778	16 173
Autres sociétés	84	86	10	19	100	101	159	195	53	65	350	364	457	515	1 213	1 345
Total des sociétés	533	622	8 722	10 271	14 213	15 139	1 176	1 316	4 646	5 070	6 292	6 828	2 493	2 902	38 075	42 148

Remarque: Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total.

P: préliminaire

TABLEAU 68. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RÉPARATION DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] ET DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, 1980-1982

	1980			1981p			1982pr		
	Investissements	Réparation	Total	Investissements	Réparation	Total	Investissements	Réparation	Total
	(millions de $)								
Industrie minière									
Minéraux métalliques									
Or	160,9	34,7	195,6	360,0	39,8	399,8	311,5	45,3	356,8
Argent-plomb-zinc	228,0	68,4	296,4	239,0	85,3	324,3	190,8	100,8	291,6
Cuivre-or-argent	490,9	235,2	726,1	434,5	267,4	701,9	285,7	272,7	558,4
Fer	168,0	337,2	505,2	200,8	323,8	524,6	218,8	357,4	576,2
Autres minéraux métalliques	528,5	229,5	758,0	529,5	235,8	765,3	657,5	248,8	906,3
Total, minéraux métalliques	1 576,3	905,0	2 481,3	1 763,8	952,1	2 715,9	1 664,3	1 025,3	2 689,3
Minéraux non métalliques									
Amiante	88,2	113,4	201,6	73,1	85,4	158,5	79,7	93,8	173,5
Autres minéraux non métalliques[2]	525,8	312,2	838,0	978,8	319,9	1 298,7	1 312,2	369,2	1 681,4
Total, minéraux non métalliques	614,0	393,1	425,6	1 051,9	382,5	405,3	1 391,9	463,0	1 854,7
Combustibles minéraux									
Pétrole, brut et gaz[3]	6 253,4	941,2	7 194,6	6 621,3	1 185,1	7 806,4	8 398,0	1 278,7	9 676,7
Total, industrie minière	8 443,7	2 271,8	10 715,5	9 437,0	2 542,5	11 979,5	11 454,2	2 766,7	14 220,9
Fabrication de produits minéraux									
Industrie de métaux primaires									
Aciéries	584,2	709,5	1 293,7	686,1	735,6	1 421,7	733,2	931,1	1 664,3
Laminage de tuyaux et tubes en acier	59,9	48,4	108,3	171,1	66,9	238,0	249,1	73,8	322,9
Fonderies	19,7	21,0	40,7	25,9	21,6	47,5	27,0	22,6	49,6
Fonte et affinage	566,0	303,5	869,5	545,9	315,9	861,8	728,5	340,3	1 068,8
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	28,7	18,5	47,2	34,0	24,5	58,5	18,7	30,0	48,7
Alliage, laminage, moulage et extrusion de cuivre	14,5	4,6	19,1	28,2	6,0	34,2	21,8	5,9	27,7
Laminage, moulage et extrusion de métaux	16,1	15,1	31,2	17,3	12,5	29,8	13,3	15,6	28,9
Total, industries de métaux primaires	1 289,1	1 120,6	2 409,7	1 508,5	1 183,0	2 691,5	1 791,6	1 419,3	2 210,9
Produits minéraux non métalliques									
Ciment	121,0	63,8	184,8	130,2	69,2	199,4	76,5	83,3	159,8
Produits de pierre	2,4	1,3	3,7	3,9	0,9	4,8	3,6	1,0	4,6
Produits de béton	30,5	31,8	62,3	21,0	30,5	51,5	17,8	28,5	46,3
Béton prêt à l'emploi	40,7	48,5	89,2	40,8	61,3	102,1	31,6	68,1	99,7
Produits d'argile	9,1	8,9	18,0	16,0	11,0	27,0	13,1	11,2	24,3
Verre et produits de verre	51,1	16,8	67,9	50,3	19,4	69,7	47,4	19,5	67,0
Abrasifs	13,0	16,0	29,0	27,1	18,6	45,7	19,3	18,2	37,5
Chaux	0,9	1,8	2,7	2,5	2,2	4,7	2,5	2,4	4,9
Autres produits minéraux non métalliques	51,0	41,6	92,6	56,8	42,1	98,9	54,6	48,0	102,6
Total, produits minéraux non métalliques	319,7	230,5	550,2	348,6	255,2	603,8	266,5	280,2	546,7
Produits du pétrole et du charbon	324,7	266,7	591,4	615,8	283,7	899,5	994,0	355,5	1 349,5
Total, industries de fabrication de produits minéraux	1 933,5	1 617,8	3 551,3	2 472,9	1 721,9	4 194,8	3 052,1	2 055,0	5 107,1
Total, industrie minière et industries de fabrication de produits minéraux	10 377,2	3 889,6	14 266,8	11 909,9	4 264,4	16 174,3	14 506,3	4 821,7	19 328,0

[1]Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fonte et l'affinage. [2]Comprend les mines de charbon, de gypse, de sel, de potasse et les mines de minéraux non métalliques divers, ainsi que l'exploitation des carrières. [3]Le total des dépenses d'investissement indiqué à la rubrique "Pétrole et gaz" équivaut au total des dépenses d'investissement indiqué dans la colonne intitulée "Extraction du pétrole et du gaz naturel" et dans la colonne "Usines de traitement du gaz naturel" au tableau 70.
p: préliminaire; pr: prévision.

TABLEAU 69. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RÉPARATION DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA[1], 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981P	1982Pr
	(millions de $)						
Mines de métaux							
Investissement							
Construction	597,6	626,8	407,3	606,4	1 109,1	1 244,6	1 149,9
Machines, outillage	305,3	352,0	169,3	281,6	467,2	519,2	514,4
Total	902,9	978,8	576,6	888,0	1 576,3	1 763,8	1 664,3
Réparation							
Construction	61,5	63,1	53,7	70,2	137,3	104,3	110,1
Machines, outillage	521,6	536,7	487,6	632,1	767,7	847,8	914,9
Total	583,1	599,8	541,3	702,3	905,0	952,1	1 025,0
Total, dépenses d'investissement et de réparation	1 486,0	1 578,6	1 117,9	1 590,3	2 481,3	2 715,9	2 689,3
Mines de minéraux non métalliques[2]							
Investissement							
Construction	161,3	214,8	187,5	248,8	346,4	617,1	836,3
Machines, outillage	214,6	225,8	236,4	202,6	267,6	434,8	555,6
Total	375,9	440,6	423,9	451,4	614,0	1 051,9	1 391,9
Réparation							
Construction	20,0	20,8	18,2	14,6	32,5	22,8	25,3
Machines, outillage	226,2	273,2	289,1	332,5	393,1	382,5	437,7
Total	246,2	294,0	307,3	347,1	425,6	405,3	463,0
Total, dépenses d'investissement et de réparation	622,1	734,6	731,2	798,5	1 039,6	1 457,0	1 854,7
Combustibles minéraux							
Investissement							
Construction	1 598,0	1 998,0	2 520,9	3 820,3	5 453,1	5 691,7	7 241,9
Machines, outillage	564,1	447,5	382,0	494,9	800,3	929,6	1 156,1
Total	2 162,1	2 445,5	2 902,9	4 315,2	6 253,4	6 621,3	8 398,0
Réparation							
Construction	287,4	318,3	389,6	444,1	627,6	661,9	753,3
Machines, outillage	82,9	101,2	100,2	242,1	313,6	523,2	525,4
Total	370,3	419,5	489,8	686,2	941,2	1 185,1	1 278,7
Total, dépenses d'investissement et de réparation	2 532,4	2 865,0	3 392,7	5 001,4	7 194,6	7 806,4	9 676,7
Total, extraction minière							
Investissement							
Construction	2 356,9	2 839,6	3 115,7	4 675,5	6 908,6	7 553,4	9 228,1
Machines, outillage	1 084,0	1 025,3	787,7	979,1	1 535,1	1 883,6	2 226,1
Total	3 440,9	3 864,9	3 903,4	5 654,6	8 443,7	9 437,0	11 454,2
Réparation							
Construction	368,9	402,2	461,5	528,9	797,4	789,0	888,7
Machines, outillage	830,7	911,1	876,9	1 206,7	1 474,4	1 753,5	1 878,0
Total	1 199,6	1 313,3	1 338,4	1 735,6	2 271,8	2 542,5	2 766,7
Total, dépenses d'investissement et de réparation	4 640,5	5 178,2	5 241,8	7 390,2	10 715,5	11 979,5	14 220,9

[1]Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fonte et l'affinage. [2]Comprend les mines de charbon, d'amiante, de gypse, de sel, de potasse, de minéraux non métalliques divers, et l'exploitation des carrières de roche et de sable.

P: préliminaire Pr: prévision

TABLEAU 79. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RÉPARATION DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA[1], 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981p	1982pr
	(millions de $)						
Industries des métaux primaires[2]							
Investissement							
Construction	144,8	171,2	130,7	153,4	328,2	318,3	385,3
Machines, appareillage	496,1	549,1	475,4	621,1	960,9	1 190,2	1 406,3
Total	640,9	720,3	606,1	774,5	1 289,1	1 508,5	1 791,6
Réparation							
Construction	63,2	85,3	80,8	87,6	122,1	133,1	147,3
Machines, appareillage	632,4	662,8	780,1	887,7	998,5	1 049,9	1 272,0
Total	695,6	748,1	860,9	975,3	1 120,6	1 183,0	1 419,3
Total, dépenses d'investissement et de réparation	1 336,5	1 468,4	1 467,0	1 749,8	2 409,7	2 691,5	3 210,9
Produits minéraux non métalliques[3]							
Investissement							
Construction	46,6	63,3	62,0	102,0	70,0	66,6	39,7
Machines, appareillage	195,4	215,5	217,9	293,5	249,7	282,0	226,8
Total	242,0	278,8	279,9	395,5	319,7	348,6	266,5
Réparation							
Construction	15,4	16,1	17,5	20,2	16,7	24,4	27,1
Machines, appareillage	164,9	169,5	190,3	206,1	213,8	230,8	253,1
Total	180,3	185,6	207,8	226,3	230,5	255,2	280,2
Total, dépenses d'investissement et de réparation	422,3	464,4	487,7	621,8	550,2	603,8	546,7
Produits du pétrole et du charbon							
Investissement							
Construction	255,9	268,2	215,6	180,0	215,6	455,4	732,2
Machines, appareillage	88,3	98,4	99,5	94,0	109,1	160,4	261,8
Total	344,2	366,6	315,1	274,0	324,7	615,8	994,0
Réparation							
Construction	101,2	125,7	117,5	158,1	190,5	203,5	253,5
Machines, appareillage	35,8	45,8	57,4	61,3	76,2	80,2	102,0
Total	137,0	171,5	174,9	219,4	266,7	283,7	355,5
Total, dépenses d'investissement et de réparation	481,2	538,1	490,0	493,4	591,4	899,5	1,349,5
Total, industries de fabrication de produits minéraux							
Investissement							
Construction	447,3	502,7	408,3	435,4	613,8	840,3	1 157,2
Machines, appareillage	779,8	863,0	792,8	1 008,6	1 319,7	1 632,6	1 894,9
Total	1 227,1	1 365,7	1 201,1	1 444,0	1 933,5	2 472,9	3 052,1
Réparation							
Construction	179,8	22[illegible],1	215,8	256,9	329,3	361,0	427,9
Machines, appareillage	833,1	878,1	1 027,8	1 155,1	1 288,5	1 360,9	1 627,1
Total	1 012,9	1 105,2	1 243,6	1 412,0	1 617,8	1 721,9	2 055,0
Total, dépenses d'investissement et de réparation	2 240,0	2 470,9	2 444,7	2 865,0	3 551,3	4 194,8	5 107,1

[1]Les groupes de l'industrie sont les mêmes qu'au tableau 28. [2]Comprend la fonte et l'affinage.
[3]Comprend la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile.
P: préliminaire Pr: prévision

TABLEAU 71. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT DANS LES INDUSTRIES DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL, ET DANS LES INDUSTRIES CONNEXES[1] AU CANADA, 1976-1982

	Extraction du pétrole et du gaz naturel[2]	Transport, y compris le transport ferroviaire, maritime et par pipelines	Commercialisation (principalement les points de vente des sociétés pétrolières)	Distribution du gaz naturel	Industries des produits du pétrole et du charbon	Usines de traitement du gaz naturel	Total des dépenses d'investissement
				(millions de $)			
1976	1 998,8	337,3	164,9	182,3	344,2	163,3	3 190,8
1977	2 290,0	374,9	135,5	213,0	366,6	155,5	3 535,5
1978	2 684,1	312,4	145,6	246,6	315,1	218,8	3 922,6
1979	4 013,4	229,3	134,3	262,5	274,0	301,8	5 215,3
1980	5 744,2	602,1	205,2	386,4	324,7	311,5	7 574,1
1981P	6 094,6	1 778,7	251,8	432,5	615,8	435,7	9 609,1
1982Pr	7 592,3	2 407,7	334,2	627,4	994,0	698,6	12 654,2

[1]Les industries du pétrole et du gaz naturel qui font l'objet de ce tableau comprennent toutes les sociétés dont l'activité totale ou partielle est consacrée à l'exploitation du pétrole et du gaz. [2]Ne comprend pas les dépenses relatives aux activités géologiques et géophysiques. Voir aussi la note 3 du tableau 67.
P: préliminaire Pr: prévision

Index des sociétés

A

Aberfoyle Limited 18.8, 33.11, 46.12
Abitibi Asbestos Mining Company Limited 3.6
Abitibi-Price Inc. 7.1, 17.7
Abrasifs Unicorn du Canada Ltée 39.1
Advocate Mines Limited RG12, RR3, 3.1, 3.5, 3.6
AERCB - voir Alberta Energy Resources Conservation Board
Aerlite Products Limited 1.5
Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée 5.4, 5.16, 5.18, 17.14, 17.17, 37.1, 37.6
Afton Mines Ltd. 17.14, 17.17, 17.23, 28.13
Afton Operating Corporation 5.11, 5.18, 17.12, 17.16, 17.20
Agassiz Resources Ltd. RR9
Agence de l'énergie nucléaire (AEN) 45.3, 45.6
Agence Internationale de l'énergie atomique (IA A) 45.3, 45.6,, 45.18
AGIP S.p.A. 45.4
Agnew Lake Mines Limited 45.2, 45.3
Agnew Mining Co Pty Ltd. 27.11
Agnico-Eagle Mines Limited RR9, 5.9, 5.15, 5.17, 15.3, 28.4, 28.5, 28.7
Agrico Chemical Co. 30.7
Albany Titanium 43.5
Alberta Energy Resources Conservation Board (AERCB) 40.3
Alberta Power Limited RR11, 11.12, 11.14
Alberta Rockwool Corporation 1.9
Alberta Sulphate Limited 41.2
Alcan - voir Aluminium du Canada, Limitée 2.10, 2.12
Alcan Aluminium Limitée RR7, 2.1, 2.4
Alcan Jamaica Ltd. (Jamalcan) 2.9
Alcoa - voir Aluminum Company of America
Alcoa Aluminio S.A. 2.10
Alcoa of Australia Ltd. 2.3
Algoma Steel Corporation, Limited, The 11.16, 12.3, 19.3, 19.4, 19.5, 19.7, 20.3, 20.7
Allied Corporation 40.4, 40.5
Alumax, Inc. 2.6, 2.8
Alumina do Norte do Brasil SA (Alunorte) 2.10
Alumina Partners of Jamaica (Alpart) 2.9
Aluminio Brasileiro SA (Albras) 2.10
Aluminium du Canada, Limitée (Alcan) RG5, 2.1, 2.4, 2.10, 2.12, 24.1, 40.5
Aluminum Company of America (Alcoa) 2.7, 2.9, 23.3
AMAX Chemical Corporation 34.8
AMAX Copper, Inc. 37.7
Amax du Canada Ltée RR12, 26.1, 26.4
Amax Exploration of U.K. Inc. 18.8
AMAX Hemerdon Limited 44.3
AMAX Inc. 26.1, 26.5, 26.6, 27.11, 44.3
AMAX Nickel, Inc. 27.5
Amax Northwest Mining Company Limited 44.1
AMAX Specialty Metals Corporation 23.3, 23.4
Amerada Hess Corporation 40.3
American Iron Ore Association 19.3, 19.6
American Magnesium Company 23.2
American Society for Testing and Materials (ASTM) 14.12
Amiantifera di Balangero S.P.A. 3.5
Amok Ltée RR10, 45.4, 45.6
Anaconda Aluminum Company 2.6, 2.7
Anaconda Canada Exploration Ltd. 33.1, 46.1
Anaconda Company, The 17.23, 32.7
Anaconda Minerals Corporation 26.5
Anschutz Mining Corporation 15.4
Antimony Products (Proprietary) Limited 4.3
Arab Potash Co. Ltd. 34.7
Armand Sicotte & Fils Limitée 38.1
Asamera Inc. RR10, 45.6
Asarco Exploration Company of Canada, Limited RR7
ASARCO Incorporated 3.5, 4.5, 4.7, 5.4, 5.7, 5.17, 5.22, 6.2, 6.4, 7.1, 17.1, 17.8, 17.15, 17.23, 28.4, 28.7, 33.1, 33.7, 33.8, 37.7, 46.1, 46.6, 46.10
Asbestos Mines of Northern Greece SA 3.5, 3.7

Associated Minerals Consolidated Ltd. 43.2
Associated Tin Smelters Pty Ltd. 18.8
Association canadienne de normalisation (ACNOR) 1.7, 14.12, 21.7, 29.3, 29.8
Association des Mines d'Amiante du Québec, L'. 3.7
Association canadienne du pétrole (A.C.P.) 29.6
ASTM - voir American Society for Testing and Materials 14.12
Atlantic Gypsum Limited 21.4
Atlantic Richfield Company 32.7
Atlas Steels division de Rio Algom Limitée 20.7, 24.1
Atok Platinum Mines (Proprietary) Limited 32.6
Australian Mining & Smelting Limited 33.12, 46.15
Avino Mines & Resources Limited 5.20
Avon Aggregates Ltd. 1.5

B

B. Miller Inc. 38.4
B.C. Coal Ltd. RR11, 11.3, 11.16
Barlow Rand Limited 13.1
Baroid of Canada, Ltd. 7.1
Barymin Explorations Limited RR3, 33.7, 33.8
Baskatong Quartz Inc. 38.1
Bathurst Norsemines Ltd. 46.9
Bay Copper Mines Limited 46.9
BCL Ltd. 27.5, 27.11
BeachviLime Limited 12.3
Beker Industries Corp. 30.7
Belmoral Mines Ltd. RR6, 13.1, 28.3, 28.4, 28.7
Benguet Corporation 13.3
Bernuth, Lembcke Co., Inc. 4.5
Berzelius Metallhutten-Gesellschaft mbH 18.8
Bethlehem Copper Corporation RR12, 5.18, 17.12, 17.16, 17.17, 26.3, 28.5, 28.13
Bethlehem Steel Corporation 46.16
Billiton Canada Ltd. RR4, 18.3, 26.3, 44.1, 46.9
Billiton Metals SA 2.10
Billiton N.V. 18.8, 27.10
Bishop Building Materials Ltd. 1.9
Black Mountain Mineral Development Company Limited 33.11
Blackdome Exploration Ltd. 28.16
Boliden Aktiebolag 6.2
Boliden Metall AB 33.12
Border Chemical Company Limited 40.5
Borealis Exploration Limited 19.6
Boston Edison Company 45.16
Botswana RST Ltd. 27.5
Bougainville Copper Limited 28.19
Bow Valley Industries Ltd. 45.5
BP Australia Ltd. 45.17
BP Canada Inc. RR11
BP Exploration Canada Limited RR3
Brascade Resources Inc. 17.6
Brascan Limited 17.6, 18.8
Brascan Resources Naturals 18.8
Brasiliera de Magnesio (Brasmag) 23.3
Brasserie Labatt Limitée, La 2.5
Brenda Mines Ltd. 5.11, 5.18, 17.12, 17.16, 26.4, 28.5, 28.13, 35.1
Brinco Limited RR9, 28.6
British Aluminum Co. Ltd. 2.11
British Columbia Hydro and Power Authority (B.C. Hydro) RR12
British Columbia Molybdenum Limited 26.1
British Petroleum Company Limited, The (BP) 17.24, 18.8, 34.7
British Sulphur Corporation Limited 40.8
Broken Hill Associated Smelters Pty Ltd., The 33.11
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited RR4, 5.4, 5.7, 5.16, 5.17, 5.18, 17.8, 17.15, 33.1, 33.6, 33.7, 33.8, 40.5, 46.1, 46.6, 46.10, 46.11
Brunswick Tin Mines Limited RR4, 44.1
Bunker Hill Co., The 5.21, 33.11, 46.13
Burlington Steel Division of Slater Steel Industries Limited 20.7
Byron Creek Collieries Limited RR12, 11.6

C

C-I-L Inc. 30.3, 40.1, 40.5
Câbles Canada Limitée, Les 30.3
Cabot Corporation 16.4
Cadillac Explorations Limited RR13, 5.16, 33.5, 46.5
Caland Ore Company Limited 19.5
Calgary Power Ltd. 11.14
Camflo Mines Limited RR4, 28.4, 28.8
Camlaren Mines, Limited 28.5
Campbell Red Lake Mines Limited RR7, 6.1, 28.6, 28.11
Canada-Cities Service, Ltd. 40.3
Canada Colors and Chemicals 40.5
Canada Metal Company, Limited, The 18.3
Canada Tungsten Mining Corporation Limited RR12, RR13, 16.5, 44.1
Canada Wide Mines Ltd. 17.12, 17.16, 45.5
Canadaka Mines Limited 5.9, 5.15, 5.17
Canadian Furnace Division of Algoma 20.6
Canadian Hunter Exploration Ltd. 29.3, 29.4
Canadian Occidental Petroleum Ltd. RR10, 45.6
Canadian Smelting & Refining (1974) Limited 5.4, 5.15, 5.16, 5.18, 6.1, 15.3
Canadian Steel Foundries Division of Hawker Siddeley Canada Inc. 20.7
Canadian Steel Wheel Limited 20.7
Canadian Sugar Factories Limited 12.3
Canadian Superior Exploration Limited 17.17
Canadian Superior Oil Ltd. 40.3
CanDel Oil Ltd. 5.15
Canpotex Bulk Terminals Limited 34.7
Canpotex Limited 34.1, 34.7

Cansulex Limited 40.1
Cape Asbestos South Africa (Pty.) Ltd. 3.5
Caraiba Metais S.A. Industria e Comercio 17.25
Carborundum Canada Inc. 39.1
Cardinal River Coals Ltd. RR11, 11.6
Carey Canada Inc. 3.5, 3.6
Caribou-Chaleur Bay Mines Ltd. 46.9
Carnon Consolidated Tin Mines 18.8
Carolin Mines Ltd. 28.5, 28.6, 28.13
Cassiar Resources Limited 3.8
Catface Copper Mines Limited 17.16
CCÉA - voir Commission de contrôle de l'énergie atomique
CDC Oil & Gas Limited 17.7
CdF Chimie de France 40.4
Cembureau 14.12
Cenex Limited 45.2
Central Canada Potash 34,4
Cerro Matoso SA 27.10
CEZ - voir Zinc Électrolytique du Canada Limitée
Chaleur Silica Ltd. 38.1
Chantiers Davie Ltée 33.5, 46.5
Charbons Fording, Limitée, Les RR11, RR12, 11.3, 11.6, 11.7
Charles Pfizer and Co. Inc. 10.2
Chester Resources Inc. RR7
Chevron Canada Limited 34.7
Chevron Chemical Company 30.7
Chevron Resources Company 32.7
Chevron Standard Limited 40.3
Chowgule & Co. (Pvt.) Ltd. 19.8
Chromasco Limitée 10.1, 12.3, 23.1, 39.1
Cia Minera Mexicana de Avino S.A. 5.20
Cie Française d'Entreprises Minières, Métallurgiques & d'Investissements SA (Cofremmi) 13.3
Cima Resources Limited RR13
Ciment Independant Inc. 14.5
Ciment Lac Ontario Limitée 14.4, 14.5
Ciment Québec Inc. 14.4, 14.5, 14.9
Ciment St Laurent Inc. 14.4, 14.5, 14.8
Ciments Canada Lafarge Ltée 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, 14.8, 21.3
Cindercrete Products Limited 1.5
Climax Molybdenum Company 26.5
Cluff Mining 45.1, 45.2, 45.4
Coleman Collieries Limited 11.6
Colt Canada Inc. 20.7
Comalco Limited 2.8
Comet Quartz Limited 38.3
Cominco Ltée RR10, RR12, RR13, 4.2, 4.3, 5.4, 5.11, 5.15, 5.16, 5.18, 6.1, 6.2, 9.1, 9.3, 14.7, 17.17, 18.1, 18.3, 18.8, 23.1, 24.1, 25.1, 26.3, 26.4, 28.5, 28.15, 28.16, 30.3, 33.5, 33.6, 33.7, 33.9, 33.11, 33.14, 40.4, 40.5, 40.7, 46.5, 46.7, 46.9, 46.10, 46.11, 46.12
Comision de Fomento Minero 5.19
Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick, La 11.11, 11.12, 45.11, 45.14, 45.16
Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCÉA) 45.15, 45.16
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation 18.8
Compagnie de Mokta 10.2
Compagnie de Nickel du Canada Limitée 18.3
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée 26.3, 28.6, 40.3
Compagnie du Gypse du Canada Limitée, La 1.5, 1.9, 21.1, 21.3, 21.4
Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, La RR9, 5.10, 5.13, 5.15, 5.18, 9.1, 16.4, 17.7, 17.11, 17.14, 17.16, 17.17, 17.18, 17.21, 17.22, 28.5, 28.6, 28.12, 28.15, 28.16, 33.4, 33.5, 33.7, 33.9, 37.1, 46.4, 46.7, 46.9, 46.10, 46.11
Compagnie minière IOC RR4, 19.1, 19.4, 19.5, 19.7
Compagnie Minière Lamaque Limitée 28.4, 28.9
Compagnie Minière Québec Cartier, La RR4, 19.3, 19.4, 19.5
Compagnie Norton 39.1
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée 40.4
Companhia Brasileira Metalurgia e Mineracao S.A. (CBMM) 16.2, 16.3
Companhia Metrolpolitana de Comercio/Participacoes 16.2
Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) 2.10 19.8
Compania Minera San Jose, Inc. 5.22
Comstock Québec Ltée 33.5, 46.5
Consolidated Aluminum Corporation 2.7
Consolidated Cinola Mines Ltd. RR12
Consolidated Durham Mines & Resources Limited RR4, 4.1
Consolidated Gold Fields Australia Ltd. 18.7
Consolidated Gold Fields Limited 28.17, 28.19, 28.20, 28.22
Consolidated Louanna Gold Mines Limited RR7, 28.6
Consolidated Mines Inc. 13.3
Consolidated Murchison Limited 4.3
Consolidated Professor Mines Limited RR7
Consolidated Rambler Mines Limited RR3, 5.4, 5.7, 5.17, 17.1, 17.8, 17.15, 28.4, 28.7
Consolidated Rutile Ltd. 43.2
Consolidated Summit Mines Limited 5.15
Contech Enterprises Ltd. 38.4
Continental Lime Inc. 12.4
Copper Giant Mining Corporation Limited 17.16
Copper Range Company 17.25

Corono Resources Ltd. RR7, 28.6
Corporacion de Desarrollo Minero Cerro Colorado (Codemin) 17.24
Corporacion Minera de Bolivia (Comibol) 18.7
Corporation Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile) 17.24, 26.5, 26.6, 26.7, 35.1
Corporation Albertaine Nova 29.9
Corporation de développement du Canada 5.15, 17.7, 34.4, 40.1, 40.5, 46.4
Corporation Falconbridge Copper 5.7, 5.8, 5.15, 5.17, 17.6, 17.8, 17.9, 17.15, 28.4, 28.8, 33.8, 46.6, 46.7, 46.10
Corporation Genstar 1.5, 14.6
Courtaulds (Canada) Inc. 41.4
Courtice Steel Limited 20.7
Craigmont Mines Limited 17.12, 17.16, 17.19, 19.3
Cramco Alloy Sales Limited 18.3
Crows Nest Resources Limited RR12, 11.3
Cullaton Lake Gold Mines Ltd. RR12, 28.5, 28.15, 28.16
Cusac Industries Ltd. 28.2
Cyanamid Canada Inc. 30.6
Cyprus Anvil Mining Corporation RR13, 5.13, 5.18, 11.7, 28.5, 28.15, 33.4, 33.5, 33.7, 33.10, 46.4, 46.8, 46.9, 46.10
Cyprus Mines Corporation 26.6
Cyprus Pima Mining Company 17.24

D

D-H Titanium Co., The 43.5
Dankoe Mines Ltd 5.11, 5.18, 28.13
Day Mines, Inc. 5.21
Deeside Titanium Ltd 43.5
Denison Australia Pty. Limited 45.17
Denison Mines Limited RR4, RR9, RR11, 34.4, 45.1, 45.2
Detour Lake Joint Venture 28.6
DEVCO - voir Société de développement du Cap-Breton 11.10
Diamond Shamrock Corporation 36.3
Dickenson Mines Limited RR7, 5.11, 5.18, 28.11, 33.7, 33.9, 46.8, 46.10
Dimac Resource Corp. 44.1
Discovery Mines Limited 28.2, 28.15, 28.16
Dofasco Inc. 11.16, 18.3, 19.4, 19.7, 20.3, 20.6
Dome Mines, Limited 18.3, 28.5, 28.6, 28.11
Dome Petroleum Limited 29.2, 29.9, 40.3
Domik Exploration Limited 17.16
Dominion Bridge-Sulzer Inc. 33.5, 46.5
Domlim Inc. 12.3
Domtar Inc. 1.5, 12.3, 12.4, 21.1, 21.3, 21.4, 36.3, 36.4
Dow Chemical Canada Inc. 36.4
Dow Chemical Company, The 23.2, 23.4
Dow-Howmet 43.5
Dresser Industries, Inc. 7.3
Du Pont Canada Inc. RR12, 28.5, 28.6, 28.13, 28.16, 33.5, 46.9
Dubai Aluminium Co. Ltd. 2.12
Dunville Mining Company Limited 38.1
Duracell Inc. 24.1
Duval Corporation 17.23, 26.5, 26.6, 35.2

E

E & B Explorations Ltd. 28.16, 45.6
ÉACL - voir Énergie Atomique du Canada, Limitée, L'
Earth Sciences Incorporated 30.6, 45.5
Eastern Maine Electric Cooperative Inc. 45.16
Echo Bay Mines Ltd. RR13, 5.13, 5.16, 5.18, 17.14, 17.16, 28.16
Edper Equitites Limited 17.6
Egnep (Pty) Ltd. 3.5
El Coco Explorations Ltd. 28.3
Elco Mining Limited RR12
Eldorado Nucléaire Limitée RR10, 45.1, 45.2, 45.4, 45.5, 45.6, 45.10, 45.15
Electrolytic Zinc Company of Australasia Ltd. 33.11, 46.12
Elkem A/S 42.4
Elkem Spigerverket A/S 24.1
Empire Iron Mining Co. 19.8
Empresa Minera del Peru 46.15
Empresa Minera Especial Tintaya SA 17.25
Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF) (National Foundry Company) 18.7
Empresa Nacional del Aluminio SA (Endasa) 2.12
Énergie Atomique du Canada, Limitée, L' (ÉACL) 45.14, 45.16
Énergie Canterra Ltée, L' 17.7, 40.1, 40.3, 45.6
Energy Resources of Australia Ltd. (ERA) 45.17
Enheat Inc. 20.4
Ente Nazionale Idrocarburi (ENI) 25.2
Entreprises Minières Zaïroises, Les 18.8
Environmental Protection Agency (EPA) 32.8, 33,13
Equity Silver Mines Limited RR12, 4.1, 5.1, 5.4, 5.12, 5.15, 5.18, 17.12, 17.16, 28.5
Erickson Gold Mining Corp. 28.5, 28.13
ESI Resources Limited 45.2, 45.5
Esso Chimie Canada 30.3, 40.5
Esso Minerals Canada RR3, RR10, 17.17, 28.13, 33.7, 45.5, 45.6
Esso Ressources Canada Limitée 29.2, 29.6, 33.1, 33.8, 40.3, 45.1, 45.5, 45.6, 46.1, 46.6, 46.10
Eternit Group 3.5
Evans Coal Mines Limited 11.5
Exolon Company of Canada, Ltd., The 39.1
Exploraciones y Explotaciones Mineral Izabal, (S.A. (Exmibal) 27.8
Exploration Aiguebelle Inc. 28.5
Exploration minière Dynamique ltée 13.1
Explorations et Mines Uranerz Limitée 45.5, 45.6

Explorations Muscocho Limitée, Les 17.16, 28.3
Explorations Noranda Limitée 45.6
Extender Minerals of Canada Limited 7.1

F

F. Hyde & Company, Limited 1.5
F.W. Hempel Inc. 27.12
Falconbridge Dominicana, C. por A. 27.5
Federal White Cement 14.5, 14.6
Federale Mynbou Bpk 3.5
Fiberglas Canada Inc. 1.9
Flin Flon Mines Ltd. RR10, 19.7
Flintkote Holdings Limited 14.1, 21.3
FMC of Canada Limited 36.5
Foothills Pipe Lines (Yukon) Ltd. 29.9
Forestburg Collieries Limited 11.3, 11.6
Francana Minerals Ltd. 41.2
Fundy Gypsum Company Limited 21.3, 21.7
Furukawa Magnesium Company 10.2, 23.4

G

Gazoduc Trans Québec & Maritimes Inc. 29.10
General Dynamics Corporation 3.1, 43.5
General Dynamics Corporation (Canada) Limited RR4, 3
General Mining Union Corporation Limited (GENCOR) 3.5, 24.3
General Motors Corporation 27.12
General Portland Inc. 14.6
General Services Administration (GSA) RR4, 4.5, 5.24, 16.5, 18.6, 25.3, 32.7
Générale des Carrières et des Mines, La (GECAMINES) 15.3
Genstar Cement Limited 14.5, 14.6, 14.7, 14.8
Genstar Corporation 14.6, 21.4
Georgia-Pacific Corporation 21.3
Getty Oil Development Company Ltd. 45.17
Giant Yellowknife Mines Limited RR12, 6.1, 28.5, 28.15, 28.16
Gibraltar Mines Limited 5.12, 5.18, 17.13, 17.16, 26.4
Gladstone Aluminium Ltd. 2.8
Goldlund Mines Limited RR7, 28.6
Goldwater Mines Limited RR7
Gould Manufacturing of Canada, Ltd. 24.1
Gove Alumina Ltd. 2.3
Gowganda Silver Mines Limited 46.9
Graham Fiber Glass Limited 1.7
Granby Consolidated Mining, Smelting and Power Company, Limited 17.19
Grand Rapids Gypsum Co. 21.3
Granges Exploration AB 46.4
Great Lakes Nickel Limited 17.16, 27.7
Great Lakes Paper Company, Limited, The 41.4
Great Salt Lake Minerals & Chemicals Corp. 34.8
Greenbushes Tin N.L. 16.4, 16.5, 18.8
Grefco, Inc. 1.7
Gregg River Coal Ltd. RR11
Gregg River Resources Ltd. 11.1
Griqualand Exploration and Finance Co. Ltd. (GEFSA) 3.5
Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc (GEIPZ) 33.6, 33.11, 33.12, 46.11, 46.13, 46.15
Groupe Minier Sullivan ltée 26.3, 44.1
Guelph DoLime Limited 12.3
Gulf Canada Limitée 12.3, 40.3, 40.4, 40.5
Gulf Resources & Chemical Corporation 5.20, 5.21
Gulf & Western Industries, Inc. 27, 12, 43.1 46.12
Gulf & Western Natural Resources Group 46.12

H

Halliburton Company 7.3
Hallmark Mining Co. 34.7
Hamersley Iron Pty Ltd. 19.8
Havelock Asbestos Mines (Swaziland) Ltd. 3.5
Havelock Processing Ltd. 12.3
Heath Steele Mines Limited RR4, 5.7, 5.17, 17.8, 17.15, 28.4, 28.7, 33.7, 33.8, 46.6, 46.10, 46.11
Hecla-Day Mining Corporation 5.21
Hecla Mining Company 5.21
Hemerdon Mining & Smelting (U.K.) Ltd. 18.8, 44.3
Highmont Mining Corporation 26.4
Highmont Operating Corporation 17.13, 17.16
Highwood Resources Ltd. 16.4
Hindustan Aluminum Corp. Ltd. (Hindalco) 2.11
Hollandse Metallurgische Industrie Billiton BV 33.13
Hollinger Argus Limited 28.6
Holmes Insulations Inc. 1.9
Home Oil Company Limited 40.3
Hooker Chemical Canada Ltd. 36.5
Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited (HBOG) RR13, 5.4, 17.7, 17.15, 33.4, 33.5, 40.3, 46.5, 46.9
Huron Valley Steel Co. 46.13
Husky Oil Ltd. 40.4
Hydro-Québec RR6, 45.16

I

ICI Australia Ltd. 43.5
IMC Industry Group (Canada) Ltd. 42.2, 42.3
Inco Drilling Services 7.3
Inmétal S.A. 45.3

Impala Platinum Limited 32.5, 32.6
Inco Limitée RR9, 5.9, 5.11, 5.17, 5.18, 13.1, 13.2, 15.1, 15.2, 15.3, 17.10, 17.14, 17.17, 17.20, 17.22, 17.23, 19.3, 19.4, 19.5, 27.1, 27.4, 27.6, 27.7, 27.9, 27.12, 28.5, 28.11, 28.12, 32.1, 37.1
Inco Metals Company GR5, RR7, RR9, 5.4, 5.16, 17.7, 17.10, 17.11, 17.15, 17.16, 17.20, 17.22, 37.6, 40.1, 40.5, 45.6
Indusmin Limitée 14.4, 38.1, 42.1, 42.3
Industria e Comercio de Minerios S.A. (ICOMI) 24.3
Industries ERCO Limitée, Les 30.4, 36.5, 38.1
Industries PPG Canada Ltée 34.1
Industries Westroc Limitée, Les 1.5, 14.7, 21.1, 21.3, 21.4
Inland Chemicals Ltd. 40.5
Inspiration Consolidated Copper Company 17.24
International Marble & Stone Company Ltd. 38.4
International Minerals & Chemical Corporation (IMC) 34.4, 42.2
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) 30.1, 30.3, 30.6, 36.4, 36.5, 40.5
Interprovincial Pipe Line (NW) Ltd. 29.6
Interprovincial Steel and Pipe Corporation Ltd. (IPSCO) 20.3, 20.7
Inverness Petroleum Ltd. 18.3
Iron and Steel Industrial Corporation (Iscor) 24.3
Irving Oil Limited 34.7, 40.4
ISMA Ltd. 30.7
Ivaco Rolling Mills Division of Ivaco Inc. 20.7

J

Jersey Minière Zinc Co. 46.12
Jim Walter Corporation 3.5
Joffre Resources Ltd. 29.5
Johns-Manville Canada Inc. 1.5, 3.1, 3.5, 3.6
Johnson Matthey Investments Inc. 5.22
Johnson Matthey Public Limited Company 32.6
Joslyn Stainless Steels Division of Joslyn Mfg. & Supply Co. 13.4

K

Kaiser Aluminum & Chemical Canada Investment Limited 7.6
Kaiser Aluminum & Chemical Corporation 2.7
Kaiser Celestite Mining Limited 7.6
Kaiser Gypsum Co. 21.1
Kaiser Resources Ltd. RR11, 11.3, 11.6
Kennametal Inc. 43.4
Kennarctic Explorations Limited 17.17
Kennco Explorations, (Western) Limited 17.16, 17.17
Kennecott Corporation 17.24, 26.5, 26.6, 35.1, 43.1, 43.3
Kerr Addison Mines Limiated 28.5, 28.11
Kester Solder Company of Canada Limited 18.3
Key Anacon Mines Limited 46.9
Key Lake Mining Corporation RR10, 45.1, 45.4, 45.5, 45.10
Kidd Creek Mines Ltd. 5.4, 5.9, 5.15, 5.17, 9.1, 17.7, 17.10, 17.14, 17.16, 17.17, 17.22, 18.1, 28.5, 28.6, 33.4, 33.7, 33.9, 34.4, 40.1, 46.4, 46.7, 46.9, 46.10, 46.11
Kiena Gold Mines Limited RR4, 27.2, 28.4, 28.9
Kildonan Concrete Products Ltd. 1.5
Kumpulan Perangsang Selangor Bhd. 18.6

L

Lac d'Amiante du Québec, Ltée 3.5, 3.6
Lake Ontario Steel Company Limited (Lasco) 20.3, 20.7
Lamco J.V. Operating Co. 19.8
Laminoirs du Manitoba (Canada) Limitée 20.7
Liard Copper Mines Ltd. 17.17
Little Long Lac Minerals Group 28.9
Little Narrows Gypsum Company Limited 21.3, 21.7
Lolor Mines Limited 28.15
Lonrho Limited 32.6
Lornex Mining Corporation Ltd. RR12, 5.12, 5.18, 17.13, 17.16, 17.17, 26.1, 26.4, 26.6, 35.1
Luscar Ltd. RR11
Luscar Sterco Ltd. RR11, 11.3, 11.6

M

M.E.X. Explorations Ltd. 18.3
M.I.M Holdings Limited 5.22, 46.12
M & R Refractory Metals, Inc. 35.1
Madawaska Mines Limited 45.2, 45.3
Magma Copper Company 17.24
Magnohrom Oour Bela Stena 23.3
Malartic Hygrade Gold Mines (Canada) Limited RR4
Malartic Hygrade Gold Mines Limited 28.8
Malayan Tin Dredging (M) Bhd 18.6
Malaysia Mining Corp. 18.6
Malaysia Mining Corp. Bhd. 18.6
Maminco Sdn Bhd 18.6
Manalta Coal Ltd. RR11, 11.3, 11.5, 11.6, 11.7
Mandovi Pellets Ltd. 19.8
Manitoba Hydro 11.12
Manitoba Mineral Resources Ltd. RR9, 46.4
Manitoba Rolling Mills (Canada) Limited 20.7
Manitoba and Saskatchewan Coal Company (Limited) 11.5, 11.16

Manitoba Sugar Company, Limited, The 12.3
Manville Canada Inc. 1.9
Manville Corporation 1.7, 3.5, 32.7
Masonite Canada Ltd. 1.5
Massachusetts Municipal Wholesale Electric Company 45.16
Mattabi Mines Limited 5.9, 5.17, 17.7, 17.10, 17.14, 17.16, 33.4, 33.7, 33.9, 46.7, 46.10
Matthey Rustenburg Refiners (Pty) Limited 32.6
McAdam Mining Corporation Limited 3.6
McIntyre Mines Limited 11.6
Medusa Products Company of Canada, Limited 14.5, 14.6
Melville Shipping Ltd. 19.6, 29.9
Metallgesellschaft AG 18.8, 23.4
Metallgesellschaft Canada Limited 17.16, 17.22
Metals & Alloys Company Limited 18.3
Metalurgica del Noroeste S.A. (MENSA) 18.8
Midwest Chemicals Limited 41.2
Milchem, Inc. 7.3
Minas de Almadén 25.1
Mine d'Or Darius Inc., La RR4, 28.1, 28.4, 28.8
Mine Silverstack Ltée
Minera Frisco S.A. de C.V. 5.19, 26.6
Minera Mexicana de Avino S.A. 5.20
Minera Real de Angeles, S.A. de C.V. 5.19
Minerais Long Lac Ltée 28.4, 28.5, 28.9, 28.10
Mineracao de Amianto SA 3.5
Mineraçao Rio do Norte SA 2.10
Mineral Resources Development Corp. 18.7
Minerals Exploration Company 25.2
Minéraux Gulf du Canada Limitée RR10, 45.2, 45.4, 45.5, 45.6
Minéraux Sulpetro Limitée 17.17, 46.9
Mines Belmoral Ltée RR6
Mines d'Amiante Bell, Ltée, Les 3.5, 3.6
Mines d'Argent Abcourt Inc., Les 46.9
Mines de Cuivre Gaspé, limitée, Les 5.8, 5.17, 28.4, 28.9, 37.1, 40.5
Mines de Silice Montréal Ltée, Les 38.1
Mines d'Or Lac Bachelor Inc. RR4, 28.3, 28.7
Mines Est-Malartic Ltée, Les RR4, 28.1, 26.4
Mines et Produits Chimiques de Salsigne 6.2
Mines Falconbridge Nickel Limitée, Les RG5, RR7, RR9, 5.9, 5.17, 15.1, 15.2, 15.3, 17.10, 17.12, 17.14, 17.15, 17.16, 17.17, 17.18, 17.20, 17.23, 27.1, 27.4, 27.6, 27.7, 27.9, 27.12, 28.5, 28.11, 32.1, 32.6, 40.5, 42.1
Mines Gallen Limitée, Les RR4, 5.5, 5.8, 5.17, 28.4, 46.1
Mines Lac Mattagami limitée 28.4, 28.10, 46.10
Mines Lemoine Limitée 5.8, 5.17, 17.6, 28.4, 46.6, 46.10
Mines Macdonald Ltée 46.1
Mines Madeleine ltée, Les 5.8, 5.17, 17.9, 17.15
Mines Noranda Limitée RR7, RR12, 2.7, 5.5, 5.8, 5.9, 5.10, 5.12, 5.17, 5.18, 15.4, 17.6, 17.7, 17.9, 17.10, 17.13, 17.14, 17.15, 17.16, 17.17, 17.18, 17.19, 17.21, 17.22, 26.2, 26.3, 26.4, 26.5, 26.6, 26.7, 28.4, 28.5, 28.10, 28.11, 28.14, 33.4, 33.7, 33.9, 34.4, 34.7, 37.1, 46.1, 46.4, 46.6, 46.7, 46.9, 46.10
Mines Patino (Québec) limitée 5.9, 5.17, 17.6, 28.4
Mines Pamour Porcupine, Limitée 17.11, 17.16, 28.2, 28.5, 28.6, 28.12, 28.16
Mines Placer Limitée RR12, 5.19, 16.4, 17.16, 25.2, 26.1, 26.2, 26.4, 26.5, 26.6, 26.7, 28.14, 33.5, 46.9
Mines Selbaie, Les RR4, 5.4, 5.8, 5.17, 17.6, 17.9, 46.9
Mines Seleine Inc., Les 36.3, 36.6
Mines Signa (Québec) Limitée, Les 28.4, 28.10
Mines Utah Ltée RR11, 5.13, 5.18, 17.13, 17.16, 26.4, 28.5, 28.14, 35.1, 35.2
Mining Organization 18.7
Miron Inc. 14.3, 14.5
Mississippi Chemical Corporation 34.8
Mitsubishi Corporation 17.24, 43.5
Mitsui Alumina Co. Ltd. 2.7
Mitsui & Co., Ltd. 23.1
Mobil Oil Canada, Ltd. 29.3, 40.3
Molibdenos y Metales S.A. (MOLYMET) 35.1
Molycorp Inc. 16.2, 26.6, 35.1
Monnaie royale canadienne 5.1, 5.4, 5.16, 5.18, 28.18
Mosquito Creek Gold Mining Company Limited, The 28.5, 28.13
Mount Rose Mining Co. Ltd. 38.4
Mountain Minerals Co. Ltd. 7.1, 38.4
Msauli Asbestos Ltd. 3.5

N

N.B. Coal Limited 11.4, 11.5, 11.11
N L Industries, Inc. 7.3
Nabalco Pty. Ltd. 2.8
Nanisivik Mines Ltd. 5.14, 5.18, 33.7, 33.10, 46.8, 46.10
Nastra Sdn Bhd 18.6
National Aluminium Company 2.11
National Gypsum (Canada) Ltd. 14.3, 21.3
National Slag Limited 1.5
National Steel Corporation 19.5, 19.8
Nchanga Consolidated Copper Mines Ltd. 15.3
Nelson Steel Company Limited 20.4
Neptune Bulk Terminals (Canada) Ltd. 11.7, 34.7
New Forty-Four Mines Limited RR9, 28.6
New Insco Mines Ltd. 17.18
New Jersey Zinc Company 46.13

New Quebec Raglan Mines Limited 17.16, 27.4, 27.7, 27.9
Newfoundland Refining Company Limited 40.4
Newfoundland Zinc Mines Limited 46.6, 46.11
Newmont Mines Limited 5.12, 17.13, 17.16, 17.19, 28.5, 28.14
Ni-Cal Developments Ltd. 27.8
Nickel Offsets, Limited RR7
Niobec Inc. 16.1, 16.3
Nippon Amazon Aluminum Co. Ltd. 2.10
NL Chem Canada Inc. 40.5, 43.1, 43.4
Noranda Mining Inc. 15.4
Norco Resources Ltd. RR11, 11.7
Norore Corporation 16.5
Norsk Hydro A/S 2.9, 23.3, 23.4
Norsk Nefelin Division of Elkem A/S 42.4
North Broken Hill Holdings Ltd. 33.11
North Star Cement Limited 14.1, 14.5, 31.3
Northair Mines Ltd. 5.12, 5.18, 17.13, 28.5, 28.14, 33.7, 33.9, 46.8, 46.10
Northern Empire Mines Limited RR7
Northern Perlite & Vermiculite Limited 1.5
Northern Tier Pipe Line Company 29.6
Northgate Exploration Limited 5.9, 5.17, 17.1, 28.6
Northgate Patino Mines Inc. 17.9, 17.15, 28.10
Northwest Alloys, Inc. 23.3
Nova Scotia Power Corporation 11.8, 11.12
Nova Scotia Sand and Gravel Limited 38.1
Novaco Limited 11.5
NRO Mining Ltd. 44.3
Nuclear Exchange Corporation (NUEXCO) 45.12, 45.14
Numac Oil & Gas Ltd. 45.5
Nystone Chemicals Ltd. 7.1

O

Office Chérifien des Phosphates (OCP) 30.8
Office national de l'énergie (ONÉ) 29.6, 29.9, 29.10, 45.16
Offshore Mining Organization 18.7
Ogilvie Joint Venture 46.9
Oman Mining & Co. 17.25
Ontario Hydro 1.11, 11.3, 11.12, 11.13, 45.2, 45.3, 45.6, 45.14, 45.15
Ontario Paper Company Limited 41.4
Oregon Metallurgical Corp. 43.5
Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd. 42.2
Osaka Titanium Corp. 43.5
Outokumpu Oy 27.10, 46.4

P

P.T. Riau Tin Mining 18.6
P.T. Timbang Timah 18.7
Pacific Coast Terminals Co. Ltd. 11.7, 40.7
Pacific Continuous Steel Limited 20.7
Pacific Enercon Inc. 1.9
Pacific Silica Products 38.4
Palabora Mining Co. Ltd. 1.8
Pan Ocean Oil Ltd. 45.6, 46.9
Panarctic Oils Ltd. 29.3
PanCanadian Petroleum Limited 40.3
Pancontinental Mining (Canada) Ltd. 45.6, 45.17
Patino, N.V. 17.6
Pechiney Ugine Kuhlmann 2.5, 2.11, 15.4
Pennzoil Company 26.5
Perlite Industries Reg'd. 1.5
Petro-Canada RR3, RR11, 11.7, 29.3, 29.9, 40.3
Petrogas Processing Ltd. 40.3
Pétroles Laduboro ltée, Les 36.3
Phelps Dodge Corporation 17.16, 17.18, 17.23, 17.24
Philipp Brothers (Canada) Ltd. 33.5, 46.9
Phosrock Ltd. 30.8
Pine Point Mines Limited RR12, 33.7, 33.10, 46.8, 46.10
Placements Miniers Patino Limitée 17.6
Placer Amex Inc. 25.2
Planet-Wattohm S.A. 10.2
Plaza Mining Corporation RR12
Potash Company of America (PCA) RR4, RR10, 34.1, 34.4, 36.1, 36.4, 36.6
Potash Corporation of Saskatchewan (PCS) RR10, 34.1, 34.4, 41.4
Potash Corporation of Saskatchewan Transport Limited (PCS Transport) 34.1
Pratt & Whitney Aircraft Corporation, The 43.5
Pressure Vessels Inc. 40.4
Preussag AG 46.15
Preussische Elektrizitäts AG 45.12
Prince Albert Pulp Company Ltd. 36.4
Procan Exploration Company 5.16
Produits Alcan Canada Limitée 2.1
Produits Chimiques Allied Canada, Ltée 12.3, 36.4
Produits réfractaires et Abrasifs Électro du Canada Ltée 39.1

Q

QIT-Fer et Titane Inc. 20.7, 43.1, 43.3, 43.4
Quebec Sturgeon River Mines Limited 28.3
Queensland Alumina Ltd. 2.7
Queensland Nickel Pty Ltd. 27.5
Quinsam Coal Ltd. RR12, 11.7
Quintette Coal Limited RG12, 11.1

R

Raffinerie du sucre de Québec 12.3
Rand Mines Ltd. 3.5, 13.1
Ranger Oil Limited RR11
Reiss Lime Company of Canada, Limited 12.3
Renison Gold Fields Consolidated Pty 18.7
Renison Ltd. 18.7
Renzy Mines Limited 27.7, 27.9
Republic Steel Corp. 19.8

Ressources Camchib Inc., Les 17.1, 17.8, 17.15, 17.16, 28.4
Ressources Campbell, Inc., Les 5.7, 5.17, 17.1, 18.3, 28.8
Ressources Eldor Limitée, Les 45.5
Ressources Gulf Canada Inc. 29.2
Ressources Shell Canada Limitée RR3, 18.1, 30.2, 45.6
Ressources Westmin Limitée 5.13, 5.18, 17.14, 17.16, 17.19, 28.5, 28.14, 33.5, 33.7, 33.9, 46.8, 46.9, 46.10
Reynolds International Inc. 2.10
Reynolds Jamaica Mines Ltd. 2.9
Reynolds Metals Company 2.4, 2.7
Rhodall Ltd. 13.1
Rio Algom Limitée RR9, 11.7, 24.1, 45.2, 45.3, 45.12
Rio Tinto Zinc Corporation Limited (RTZ) 3.5, 17.24
Riocanex Inc. RR1
RMI Co. 43.5
Roan Consolidated Mines Ltd. 15.3
Robe River Ltd. 19.8
Roskill Information Services Ltd. 6.3, 41.4
Roxul Company 1.9
Rustenburg Platinum Holdings Limited 32.5, 32.6

S

S.A. Manganese Amcor Ltd. (Samancor) 24.3
S.W. Shattuck Chemical Co., Inc. 35.1
Saarberg-Inerplan Canada Ltd 45.6
Sage Creek Coal Limited RR12, 11.7
St. Joe Minerals Corporation 5.15, 5.22, 28.18, 33.11, 46.12
St. Marys Cement Limited 14.4, 14.5
SAMIN S.p.A. 25.2, 33.12
Saratoga Processing Company Limited 40.3
Saskatchewan Minerals 41.2
Saskatchewan Mining Development Corporation 45.4, 45.6
Saskatchewan Power Corporation (SPC) 11.5, 11.12
Scottie Gold Mines Ltd. RR12, 28.5, 28.6
Selco Inc. 5.4, 5.8, 5.10, 5.17, 17.7, 17.11, 17.15, 17.16, 46.1, 46.7, 46.10
Selminco Inc. 11.5
Seltrust Mining Corp. Pty. Ltd. 5.22, 46.12
SEREM Ltée 28.16
SERU Nucléaire (Canada) Limitée 45.6
Shabanie and Mashaba Mines (Pvt.) Ltd. 3.5
Shell Canada Limitée 17.17, 40.3, 40.4
Sherritt Gordon Mines Limited RR9, 5.11, 5.15, 5.18, 15.1, 15.3, 17.11, 17.14, 17.16, 17.17, 27.4, 27.9, 28.5, 28.6, 28.13, 30.1, 30.2, 30.3, 40.5, 46.7, 46.10
Sidbec-Dosco Incorporated 19.1, 19.7, 20.7
Sidbec-Normines Inc. RR4, 19.1, 19.4, 19.5, 19.7
Sil Silica Ltd. 38.4
Silice Madeleine Inc., La 38.4
Silver Dollar Mining Company 5.21
Silver Standard Mines Limited 17.17
Silver Syndicate, Inc. 5.21
Similkameen Mining Company Limited 5.18
SKW Canada Inc. 39.1
Slater Steel Industries Limited 20.7
SNC Group, The 17.25
Société Aquitaine du Canada Ltée 17.7, 40.1, 40.4
Société Asbestos Limitée RR4, RR6, 3.1, 3.4, 3.5, 3.6, 23.1
Société canadienne de métaux Reynolds, limitée RR6, 2.1, 2.4, 2.5
Société Canadienne de Sel, Limitée, La 36.1, 36.4, 36.5
Société d'Aluminium Reynolds (Canada) Limitée 24.1
Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Limitée 2.1
Société d'Exploration Du Pont du Canada Limitée, La 5.12, 5.18
Société de développement de la Baie James 14.4, 45.6
Société de développement du Cap-Breton RG12, 11.5, 11.7, 11.8, 11.10
Société de Prayon 46.15
Société Française d'Électrométallurgie (SOFREM) 23.3, 23.4
Société Italiana Pervil Magnesio 23.3
Société Métallurgique Le Nickel (SLN) 27.5
Société Minière DeKalb Inc. 5.11, 5.18, 28.13
Société Minière Brinco Limitée, La RR3, 3.5, 3.6, 3.8
Société Minière de Tenke Fungurumé (S.M.T.F.) 15.3
Société Minière DeKalb Inc. 17.12
Société Minière du Canada Limitée RR13
Société minière Louvem inc., La 5.8, 5.17, 17.9, 28.4, 28.10, 33.4, 33.7, 33.8, 46.1, 46.6, 46.10
Société Minière du Rwanda 18.8
Société nationale de l'amiante (SNA) 3.1, 3.5, 23.1
Société Nationale Elf Aquitaine (SNEA) 5.15, 17.7, 40.4
Société pour l'expansion des exportations 17.25
Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) 5.8, 16.1, 16.2, 28.3, 28.5, 36.3, 38.4, 45.6
Southern Peru Copper Corporation 26.6, 26.7
Sovereign Metals Corporation 46.9
Stall Lake Mines Limited 17.18
Standard Aero Limited 34.7
Standard Industries Ltd. 1.9
Standard Oil Company (Indiana) RR13, 26.6, 33.4, 46.5
Standard Oil Company of Ohio (Sohio) 17.24
Stanley Precision, Inc. 20.7
Steel Brothers Canada Ltd. 12.3, 12.4, 38.3

Steep Rock Iron Mines Limited 19.5, 31.6
Steetley Industries Limited 12.3, 12.4, 31.11
Stelco Inc. 11.16, 12.3, 14.4, 19.3, 19.7, 20.3, 20.7
Stikine Copper Limited 17.17
Straits Trading Company 18.6
Sturgeon Lake Joint Venture 17.9, 33.8, 46.7
Sturgeon Lake Mines Limited RR7
Sulconam Inc. 40.4
Sulpetro Limited 5.15, 40.3
Sultran Ltd. 40.7
Sumitomo Metal Mining Canada Ltd. 17.17
Summit Lime Works Limited 12.3
Suncor Inc. RR3, 40.3, 40.4
Sundance Oil Canada Ltd. 29.4
Sungate Resources Ltd. 28.5
Sunshine Consolidated, Inc. 5.21
Sunshine Mining Company 5.21
Supercrest Mines Limited 28.15
Superior Oil Company 32.6
Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc. 17.25
Sybouts Sodium Sulphate Co., Ltd. 41.2
Sydney Steel Corporation (Sysco) 11.11, 11.16, 19.7, 20.4, 20.7

T

Tara Mines Ltd. 33.12, 46.12
Tantalum Mining Corporation of Canada Limited 16.4
Teck Corporation RG12, RR11, RR12, 5.10, 5.13, 5.15, 5.17, 5.18, 11.1, 15.3, 16.1, 17.11, 17.16, 17.17, 26.1, 27.7, 27.8, 27.9, 28.2, 28.5, 28.6, 33.9, 46.8, 46.10
Teledyne Wah Chang (TWCA) 16.3, 44.3
Tennessee Valley Authority (TVA) 45.12
Terra Mining and Exploration Limited RR12, 5.14, 5.16, 5.18, 17.14, 17.16
Terrains aurifères Malartic (Québec) Limitée, Les 28.9
Texaco Exploration Company 40.3, 40.4
Texada Lime Ltd. 12.3
Texas Pacific Oil Canada Ltd. 29.5
Texasgulf Canada Ltd. 5.15, 5.17, 17.7, 28.6, 33.4, 40.1
Texasgulf Inc. 34.4, 40.1, 40.4, 40.5, 46.4
Thai Pioneer Enterprises 18.7
Thai Present Smelter 18.7
Thailand Smelting & Refining Co. Ltd. (Thaisarco) 18.7
Thomas Brogan Limited 11.5
Thorburn Mining Limited 11.5
Thunderbrick Limited 42.2
Ti-Ltée 43.1, 43.4
Tilden Mining Co. 19.8
TIMET Division of Titanium Metals Corporation of America 43.5
Tintina Mines Limited RR13, 26.3
Tioxide Canada Inc. 43.1, 43.4
Titano do Brasil (Tibras) 43.5
Toho Titanium Co Ltd. 43.5
Toronto Coppersmithing International Limited 43.1
Toronto Refiners and Smelters Limited 18.3
Trans Mountain Pipe Line Company 29.6
TransAlta Utilities Corporation RR11, 11.12, 11.14
Transpacific Asbestos Inc. RR3
Transvaal Consolidated Land and Exploration Co. Ltd. 3.5
Trident Mining & Industrial Corp. 13.3
Trident Resources Inc. RR12
Tundra Gold Mines Limited 28.16
Turner & Newall Limited 3.5
20th Century Energy Corporation 17.16

U

Ube Kosan KK 23.4
Umex Inc. 5.10, 5.17, 17.11, 17.16, 27.6, 27.9, 32.1
Union Carbide Corporation 13.2, 13.4, 24.1
Union Carbide du Canada Limitée 24.1, 38.1, 39.1
Union Carbide (Pvt.) Ltd. 13.1
Union Oil Company of California 26.6
Union Oil Company of Canada Limited RR11, 11.7
United Asbestos Inc. 3.6
United Hearne Resources Ltd. RR12, 28.5, 28.6
United Keno Hill Mines Limited RR13, 5.13, 5.16, 5.18, 17.17, 28.16, 33.7, 33.10, 46.8, 46.10
United Perlite Corp. 1.7
United States Borax & Chemical Corporation 26.6
United States Bureau of Mines (USBM) 4.4, 4.5, 5.19, 5.20, 6.3, 7.3, 7.6, 10.2, 12.5, 13.4, 13.5, 14.6, 14.7, 18.5, 19.7, 21.5, 24.4, 25.1, 25.3, 25.4, 26.5, 27.8, 30.7, 32.1, 32.3, 32.5, 33.6, 35.2, 35.4, 36.5, 36.7, 37.3, 37.6, 37.7, 42.2, 43.4, 44.4
United States Gypsum Company 1.7
United States Steel Corporation 33.5, 46.9
Uraners Canada Limited 45.2, 45.4
Urangesellschaft Canada Limited 45.6
Uranium Canada, Ltée 45.10, 45.11
Usigena (Canada) Limited 39.1

V

V.I.L. Vermiculite Inc. 1.5
Valesul Aluminio S.A. 2.10
Valley Copper Mines Limited 17.16
Vereignigte Aluminium-Werke AG 2.10, 2.11

W

W.R. Grace & Co. of Canada Ltd. 1.5
W.R. Grace and Company 1.8

Wabush Mines RR4, 19.3, 19.4, 19.5, 19.7
Wesfrob Mines Limited 5.13, 5.18, 19.3, 19.4, 19.5, 28.5, 28.14
Westcoast Transmission Company Limited 40.3
Western Canada Steel Limited 20.7
Western Co-operative Fertilizers Limited 30.3, 30.6, 40.5, 45.5
Western Decalta Petroleum Limited 40.3
Western Gypsum Ltd. 21.3
Western Mines Limited 5.13, 5.18
Western Mining Corporation Holdings Ltd. 45.17
Western Mining Corporation Limited 27.5, 43.5
Western Platinum Limited 32.6
Westfield Minerals Limited RR1
Westinghouse Electric Corporation 43.5, 45.12
Westshore Terminals Ltd. RR11, 11.7
William R. Barnes Co. Limited 31.6
Williams Harvey & Son Ltd., The 18.8
Willroy Mines Limited 28.5, 28.12
Wyandotte Cement Inc. 14.6

Y

Yava Mines Limited 33.1

Z

Zambia Consolidated Copper Mines Ltd. 15.3
Zinc Électrolytique du Canada Limitée 9.1, 24.1, 40.1, 40.5, 46.10, 46.11
Zinc Institute, Inc. 46.16

MAPS NOT

FILMED

CARTES

OMISES